



UNIVERZITA KARLOVA
1. lékařská fakulta

Studijní program: Ošetrovatelství

Studijní obor: Všeobecná sestra

Iveta Míková, DiS.

Zapojení dárců krevní plazmy do registru dárců kostní dřeně

Involvement of donors of blood plasma to the donors registry bone marrow

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Pavla Kordulová

Konzultant: MUDr. Pavel Valoušek, MBA

Praha, 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 13. 12. 2018.

IVETA MÍKOVÁ

.....

Podpis

Identifikační záznam

MÍKOVÁ, Iveta. Zapojení dárců krevní plazmy do registru dárců kostní dřeně. [Involvement of donors of blood plasma to the donors registry bone marrow]. Praha, 2018. 78 s., 7 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Mgr. Kordulová, Pavla.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na možnost využít potenciálu pravidelných dárců krevní plazmy k zařazení do registrů dárců kostní dřeně. Vychází se z předpokladů, že se jedná o téměř identickou populaci a kritéria pro darování krevní plazmy jsou podobná kritériím pro darování kostní dřeně, dárce krevní plazmy jsou pravidelně testováni na krví přenosná infekční onemocnění, mají zkušenosti s intravenózními odběry a z velké části splňují i věkový limit pro vstup do registru dárců kostní dřeně. Teoretická část popisuje anatomii a fyziologii krevní plazmy a kostní dřeně a současné poznatky k problematice dárcovství krevní plazmy a kostní dřeně. Dále popisuje typy a indikace transplantací kostní dřeně, registry dárců krevní plazmy a kostní dřeně, motivaci k dárcovství, úlevy a kompenzace pro dárce. Podklady pro zhotovení práce jsem čerpala zejména na základě zpracování rešerše z BČM (Bibliographia medica čechoslovaca) v Národní lékařské knihovně, z osobního zdroje odborné literatury, odborných konzultací, vlastních zkušeností a jiných bakalářských prací.

Metodika: Práce byla vypracována na základě kvantitativního výzkumného šetření prostřednictvím anonymního nestandardizovaného dotazníku. Cílovou skupinou byli dárce krevní plazmy ve věku 18 – 35 let.

Cíl práce: Hlavním cílem bylo jednak zjištění zájmu dárců krevní plazmy o vstup do registru dárců kostní dřeně, tak i ověření využití svého dárcovského centra krevní plazmy ke vstupu do registru DKD.

Výsledky: Výsledky výzkumu jednoznačně ukázaly, že více než polovina respondentů projevila zájem o vstup do registru dárců kostní dřeně a převážná většina by využila pro vstup do registru své dárcovské centrum krevní plazmy.

Závěr: Ze zjištěných dat vyplývá, že dárce krevní plazmy jsou velmi vhodnou skupinou pro potenciální vstup do registrů dárců kostní dřeně.

Přínos: Vytvoření informačního letáku pro dárce krevní plazmy, který by měl pomoci zvýšit povědomí dárců plazmy o existenci registrů dárců kostní dřeně a zároveň je informovat o jejich výborných předpokladech pro vstup do registru dárců KD, o možnosti vstoupit do registru prostřednictvím DC a jakým způsobem.

klíčová slova: Krevní plazma, kostní dřeň, dárce, odběr, registr, transplantace

ABSTRACT

The Bachelor thesis is focusing on the possibility to exploit the potential of regular blood plasma donors for inclusion into the register of bone marrow donors. Based on the assumption, that this is the almost identical population and that the criteria for blood plasma donating are similar to the criteria for bone marrow donation, plasma donors are tested periodically on the infectious diseases transmitted through blood, they have experience with the intravenous collection and plasma donors are largely complying with the age limit needed for bone marrow register. The theoretical part describes anatomy and physiology of blood plasma and bone marrow and current knowledge on the issue for donating of blood plasma and bone marrow. Describes types and indications of bone marrow transplantation, registers of blood plasma and bone marrow donors, the motivation for donating, reliefs and remunerations for donors. I have used for the making of this thesis processed research from Bibliographia medica tschechoslovacia in the National medical library, personal source of reference literature, professional consultation, own experiences and another Bachelor thesis.

Methods: The Thesis was prepared based on quantitative research in the form of none standard anonymous questionnaire. The target group were the donors of blood plasma in the age limit from 18-35 years.

Objective: The main objective was to determine the interest of blood plasma donors for an entry the Register of bone marrow donors and verification they would like to use their own blood plasma donor centre for inclusion to the registry.

Results: The results of research are clearly showing, that more than half of respondents showed interest in entering the Register of donors of bone marrow, and the vast majority would be use for the entry their blood plasma donor center.

Conclusion: From the discovered data it follows, that the donors of blood plasma are having preconditions for inclusion into the register of donors of bone marrow.

Contribution: Creation of Blood plasma donor information leaflet, which should help to raise plasma donors' awareness of the existence of the Register of bone marrow donors and inform them of their good qualification for entering the Register of bone marrow donors and about the possibility to enter the Register by way of Plasma donor centre.

Keywords: blood plasma, bone marrow, donor, collection, register, transplantation

Poděkování

Velmi ráda bych poděkovala především vedoucí této práce Mgr. Pavle Kordulové a odbornému konzultantovi MUDr. Pavlu Valouškovi, MBA za jejich odborné vedení, velkou podporu a trpělivost.

Poděkování patří také všem osloveným dárcům krevní plazmy za čas věnovaný vyplnění dotazníku a za jejich projevený zájem o vstup do registru.

V neposlední řadě děkuji všem pracovníkům registru dárců kostní dřeně a všem spolupracovníkům v plazmaferetických centrech za vstřícnost, ochotu a spolupráci výsledky mé práce prakticky realizovat.

Obsah

1. ÚVOD.....	9
2. ANATOMIE A FYZIOLOGIE PLAZMY A KOSTNÍ DŘENĚ	11
2.1. Krevní plazma	11
2.2. Kostní dřeň	12
3. DÁRCOVSTVÍ KREVNÍ PLAZMY.....	13
3.1. Hlavní milníky v historii	13
3.2. Porovnání krevních léčivých přípravků z hlediska účelnosti	14
3.2.1. Plazma čerstvá zmrazená pro klinické použití (FFP – fresh frozen plazma).....	14
3.2.2. Krevní plazma zmrazená pro frakcionaci (surovina, zdrojová plazma – source plazma).....	15
3.3. Zařízení transfuzní služby	15
3.4. Dárcovská plazmaferetická centra	16
3.5. Frakcionační centra	18
3.6. Krevní deriváty	19
3.6.1. Nejběžnější krevní deriváty	20
3.6.2. Rekombinantní krevní deriváty	22
3.6.3. Vedlejší účinky krevních derivátů	22
4. DÁRCOVSTVÍ KOSTNÍ DŘENĚ.....	24
4.1. Hlavní milníky v historii	24
4.2. Zdroje krvetvorných buněk	26
4.3. HLA typizace	26
4.4. Typy dárců	27
4.5. Odběry krvetvorných buněk	28
4.5.1. Odběr kostní dřeně.....	28
4.5.2. Odběr PBSC (peripheral blood hematopoietic stem cells)	29
4.5.3. Odběr pupečnickové krve (UCB)	29
4.5.4. Komplikace spojené s odběrem krvetvorných kmenových buněk	30
4.5.5. Krvetvorné kmenové buňky.....	30
5. TRANSPLANTACE KOSTNÍ DŘENĚ.....	32
5.1. Typy transplantací.....	32
5.2. Indikace k transplantaci krvetvorných buněk	32
6. REGISTRY DÁRCŮ PLAZMY A KOSTNÍ DŘENĚ V ČR, POSLÁNÍ ORGANIZACE.....	34
6.1. Registry dárců krevní plazmy	34
6.1.1. Kritéria vstupu do registru	34

6.1.2.	Překážky darování plazmy	35
6.2.	Registry dárců kostní dřeně	35
6.2.1.	Vstup do registru	36
6.2.2.	Kritéria vstupu do registru	37
6.2.3.	Překážky darování krvinek	37
6.2.4.	Výběr dárce	38
6.3.	Český národní registr dárců dřeně	38
6.4.	Český registr dárců krvinek	39
6.5.	Zahraniční registry	40
7.	MOTIVACE K DÁRCOVSTVÍ KOSTNÍ DŘENĚ.....	42
8.	ÚLEVY A KOMPENZACE PRO DÁRCE KOSTNÍ DŘENĚ	44
8.1.	Zákonné úlevy	44
8.2.	Finanční kompenzace	44
9.	POUŽITÉ METODY.....	45
9.1.	Cíle výzkumného šetření a předpokládané výsledky	45
9.2.	Metodika sběru dat	46
10.	VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	48
10.1.	Výsledky a analýza dotazníků	49
10.2.	Vyhodnocení předpokládaných výsledků	64
11.	Diskuze	67
12.	Závěr.....	71
13.	Seznam použité literatury	73

Seznam zkratk

Seznam grafů

Seznam tabulek

Seznam příloh

1. ÚVOD

Každoročně onemocní na celém světě tisíce lidí, včetně dětí, vysoce rizikovými hematologickými i nehematologickými malignitami či některými vrozenými poruchami krve tvorby, imunity a metabolismu. K nejznámějším nemocem z této skupiny patří velmi agresivní maligní onemocnění – akutní myeloidní či lymfoblastická leukémie a chronická lymfatická či myeloidní leukémie. I přes výrazné pokroky ve včasné diagnostice a léčbě těchto onemocnění je pro tyto pacienty často jedinou možnou kurativní léčbou transplantace kostní dřeně respektive krevetvorných kmenových buněk (Krejčí et al., 2016).

Transplantace krevetvorných kmenových buněk (hematopoietic cell transplantation, HCT) dosáhla zejména v posledních dvou dekadách významné progrese. Přesto, že se jedná o velmi specializovanou, finančně nákladnou léčbu s vysokými nároky na pacienta i zdravotnické zařízení, je dnes považována za standardní léčebný postup u celé řady závažných onemocnění (Penka et al., 2011).

Pro více než polovinu pacientů (některé zdroje uvádí až pro ¼ pacientů) na světě není nalezen vhodný dárce krevetvorných kmenových buněk v příbuzenském kruhu a jedinou šancí na vyléčení či významné prodloužení života je pro ně vyhledání vhodného dárce v některém z dobrovolných registrů dárců kostní dřeně. Bez existence těchto dobrovolných registrů by pravděpodobnost nalezení vhodného dárce byla velmi malá. S narůstajícím počtem prováděných alogenních transplantací krevetvorných kmenových buněk od nepříbuzných dárců rapidně vzrůstá i potřeba rozšiřování těchto registrů. Přibližně pro ¼ pacientů není i dnes v registrech vhodný nepříbuzný dárce včas nalezen (Cetkovský et al., 2016).

Od roku 2008 je v České republice zaznamenáván kontinuální nárůst počtu specializovaných soukromých plazmaferetických dárcovských center (DC), která se zaměřují na aferetické odběry krevní plazmy jako zdroj suroviny pro další zpracování (Turek et al., 2014).

Tato centra evidují ve svých registrech poměrně velkou část mladých, zdravých, pravidelně testovaných a zkušených dárců.

Podnětem této bakalářské práce byla myšlenka potenciálního využití těchto pravidelných dárců krevní plazmy k zařazení do dobrovolných registrů dárců kostní dřeně (dále v textu bude alternativně používáno přesnější označení dárců krevetvorných kmenových buněk) a tím pomáhat zvyšovat naději včas nalézt pro co nejvíce pacientů vhodného dárce. Vycházím z předpokladů, že kritéria pro darování krevní plazmy jsou podobná kritériím pro darování krevetvorných kmenových buněk, dárce krevní plazmy jsou pravidelně testováni na krví přenosná infekční onemocnění, mají zkušenosti s intravenózními odběry a z velké části splňují i věkový limit pro vstup do registru dárců krevetvorných kmenových buněk.

Vzhledem k dané skutečnosti, že některá nemocniční transfuzní zařízení již spolupracují s některým ze dvou národních registrů a fungují jako jejich náborové centrum, je tato práce cíleně zaměřena na zapojení dárců krevní plazmy ze specializovaných DC, ve kterých se jedná o řádově větší počty potenciálních dárců kostních buněk (In: ČNRDD, Náběrová centra, 2017), (In: ČRDKB, Náborová centra, 2017).

První část této práce je teoretická a je věnována dárcovství krevní plazmy a dárcovství kostní dřeně. Druhá, praktická část, se zabývá vyhodnocením dotazníků, které byly vypracovány pro dárce krevní plazmy ve dvou plazmaferetických centrech firmy „X“ s.r.o., v dárcovském centru „A“ a „B“. Primárním cílem je zjistit případný zájem ze strany dárců plazmy o vstup do registru dárců kostní dřeně prostřednictvím DC.

2. ANATOMIE A FYZIOLOGIE PLAZMY A KOSTNÍ DŘENĚ

V obou případech se jedná o nezbytnou složku lidského těla, kterou dosud neumíme synteticky nahradit.

2.1. Krevní plazma

Krevní plazma tvoří tekutou složku krve. Získává se oddělením centrifugací z plné krve či přístrojovou plazmaferézou (Řeháček et al., 2013).

Jedná se o extracelulární tekutinu složenou z anorganických a organických látek. Společně s krevními elementy (erytrocyty, leukocyty a trombocyty) tvoří tekutou červenou krev tak jak ji známe. Podíl plazmatické části činí přibližně 55 % z celkového objemu krve. U dospělého jedince tak představuje tento objem zhruba 2,8 – 3,5 litru, což odpovídá 4 - 5 % jeho celkové hmotnosti. Bez příměsi antikoagulantů mimo cévní systém se velmi rychle sráží (Trojan, 2003).

Za fyziologických podmínek má slámově žlutou až nazelenalou barvu, opaleskující vzhled a pH kolem 7,4 (Langmeier, 2009).

Zabarvení krevní plazmy je ovlivněno přítomností barviv vznikajících při rozpadu hemoglobinu, ale i složením stravy a užíváním léků. Vyšší hladina triglyceridů vede k nežádoucímu mléčnému zbarvení a plazma je označována jako chylózní. Dlouhodobé užívání některých léků, jako například antikoncepce, může zapříčinit její nazelenalý nádech. Hemolýza se naopak projeví zabarvením plazmy dočervena.

Převážná část krevní plazmy je tvořena vodou (90 %), která se váže na plazmatické bílkoviny nebo působí jako rozpustidlo pro další látky. Zbývající část představují rozpuštěné látky - především plazmatické bílkoviny (8 %) a v malém zastoupení (2 %) soli, minerální látky, sacharidy, triacylglyceroly, žlučová barviva, hormony, enzymy, vitamíny a další (Vokurka et al., 2005).

Velmi důležité zastoupení mají **plazmatické bílkoviny** respektive bílkoviny vyskytující se v krevní plazmě (koncentrace 65 – 85 g/l). Jedná se o organické látky (organismus si je nedokáže sám vytvořit), které dále členíme na albuminy, globuliny, fibrinogen, glykoproteiny a lipoproteiny. Jsou nepostradatelné pro udržování krevního objemu (hlavně albumin), stabilitu osmotického tlaku, hemokoagulaci, pH a specifickou imunitu (imunoglobuliny). Kromě toho zajišťují transport ve vodě nerozpustných látek (iontů, enzymů, vitamínů, hormonů, léků, kovů), (Langmeier, 2009).

Při náhlém poklesu plazmatických bílkovin (hlavně albuminu) dochází k zvýšené propustnosti vody z krevního řečiště do tkání, což se následně projevuje otoky v podkoží obličejové části a oblasti končetin (Dylevský, 2000).

Sacharidy v zastoupení glukózou a lipidy ve formě triacylglycerolů a cholesterolu jsou důležitým zdrojem energie, zejména pro mozkovou tkáň. Kationty sodíku a draslíku mají významný podíl při udržování stálosti krevního objemu, pH a osmotického tlaku. Dalším důležitým iontem krevní plazmy je vápník vyskytující se ve formě ionizované (difuzibilní), vázaný na albumin (nedifuzibilní) či jako součást sloučenin. Vápník hraje důležitou roli při hemokoagulaci, kontrakci svalových i nesvalových bílkovin a stavbě kostí a zubů. Hořčík, zinek, jód, selen, měď a železo se uplatňují například při tvorbě hormonů, enzymů či erytrocytů (Dylevský, 2000), (Langmeier, 2009).

Význam krevní plazmy vyplývá z jejího složení. Zejména slouží jako médium pro transport lipidů, sacharidů, hormonů, enzymů, vitamínů, metabolitů a krevních buněk. V omezené míře i pro transport kyslíku a oxidu uhličitého. Podílí se na udržování krevního objemu, hemokoagulaci, regulaci tělesné teploty, acidobazické rovnováže, osmotickém tlaku a pH extracelulární tekutiny (Trojan, 2003).

2.2. Kostní dřev

Kostní dřev (lat. medulla ossium, dále KD) je měkká houbovitá tkáň v dřevné dutině uvnitř dlouhých a spongiózních kostí o hmotnosti přibližně 2 kg (Penka et al., 2011).

Je považována za hlavní orgán hematopoézy a primární zdroj krvetvorných buněk. Dle barvy rozlišujeme dva typy, kostní dřev červenou a žlutou. Krevní buňky vznikají fyziologicky pouze v červené kostní dřev (Dylevský, 2009), (Raida, 2013).

Červená kostní dřev - krvetvorná (hematogenní) je tvořena stromatem s krevními buňkami na různém stupni vývoje, včetně kmenovými. Její celková hmotnost představuje necelé 2 kg. Dle typu produkovaných buněk ji dělíme na myeloidní (pouze v KD) a lymfoidní (i ve sliznici dýchacího ústrojí, trávicího traktu, v mizních uzlinách, slezině a brzlíku). Z myeloidní krvetvorné tkáně vznikají erytrocyty, trombocyty a granulocyty (neutrofily, eozinofily, bazofily) a z řady lymfoidní vznikají agranulocyty (lymfocyty typu B a T). U dětí do 4-5 let se vyskytuje skoro ve všech kostech. U dospělých jedinců se nachází hematogenní dřev pouze v kostech plochých a krátkých (lebka, hrudní kost, žebra, lopatky, kost pánevní a těla obratlů) a v proximální epifýze dlouhých kostí. Věkem jí ubývá. Postupně je nahrazována tukovou tkání, která je žlutá. Ve stáří dochází k substituci tukové tkáně vazivem a kostní dřev přechází v barvu šedou (Dylevský, 2000), (Kavan et al., 1998).

KD je velmi citlivá na ozařování a působení různých toxických léků, zejména cytostatik. Více než třicet let byla hlavním zdrojem pro transplantace krvetvorných buněk (Raida, 2013), (Vokurka, 2005).

3. DÁRCOVSTVÍ KREVNÍ PLAZMY

Z hlediska budoucího účelu jejího využití rozlišujeme odběry krevní plazmy pro výrobu transfuzních přípravků k přímému klinickému použití a jako zdroj suroviny k frakcionaci pro výrobu krevních derivátů (Penka et al., 2012).

S narůstající celosvětovou spotřebou krevních derivátů úzce souvisí růst poptávky po krevní plazmě k frakcionaci a její celosvětový nedostatek (Řeháček et al., 2013).

Dle údajů PPTA je pro roční léčbu jednoho pacienta s PID zapotřebí více než 130 odběrů krevní plazmy, pro pacienta s alpha – 1 antitrypsin deficitem 900 odběrů a pro pacienta s hemofilií více než 1200 odběrů (Wildberger, 2017).

Částečnou, asi třetinovou potřebu krevní plazmy k dalšímu zpracování, pokrývají nemocniční transfuzní stanice, které však mají oproti plazmaferetickým centrům mnohem širší spektrum činností. Jejich doménou zůstává zajišťování dostatečného množství transfuzních přípravků pro klinickou léčbu a prevenci. Většinový 2/3 podíl plazmy pro frakcionaci je zajišťován odběry plazmy ve specializovaných dárcovských centrech (tzv. komerční centra), která se oproti nemocničním transfuzním stanicím zaměřují pouze na odběry krevní plazmy k frakcionaci, respektive za účelem průmyslového zpracování pro výrobu krevních derivátů (Turek, 2014).

3.1. Hlavní milníky v historii

V následujícím přehledu jsou uvedeny nejdůležitější milníky v historii dárcovství krevní plazmy.

1914	Objevení citronanu sodného, který zabraňuje krevnímu srážení - Hustin. Umožněno provádět nepřímé transfuze.
1916	Kombinací glukózy s citronanem sodným umožněno skladování krve několik dnů po odběru – Rous.
1939	V USA zavedeno sušení krevní plazmy. Navýšení převodů krve a krevní plazmy v armádě během druhé světové války přispělo ke snížení ztrát raněných.
1940	Vyvinutí etanolové frakcionace bílkovin krevní plazmy - harwardský profesor E. Cohn. Umožněna izolace a klinické využití albuminu, gamaglobulinu a fibrinogenu.
1941	Albuminem léčení válečných obětí útoku na Pearl Harbor proti rozvinutí šoku
1948	Založení transfuzní služby u nás
1950	Uvedení plastových vaků na odběry krve a plazmy (Carl Walter a W. P. Murphy), nahrazení doposud používaných skleněných lahví s pryžovými zátkami; zlomový rok v transfuziologii, neboť zavedením plastových vaků je umožněno bezpečnější a jednodušší oddělování jednotlivých krevních složek z plné krve
1954	Vyvinutí kryoprecipitátu k léčbě hemofilie
1954-1958	Produkty z krevní plazmy se začínají používat k léčbě některých onemocnění (např. planých neštovic)
1960	Provedena první léčebná plazmaferéza (A. Solomon aj. L. Fahey)
1962	První koncentrát faktoru VIII pro léčbu hemofilie
1964	Představena plazmaferéza k získání krevní plazmy pro frakcionaci
1966	HLA systém - Dausset
1967	Anti-RhD imunoglobulin pro prevenci rozvoje anti-D protilátek u RhD

	negativních žen s RhD pozitivním dítětem
1968	První koncentrát faktoru VIII k léčbě hemofilie od firmy Baxter (v USA)
70. léta minulého století	Rozvoj transfuziologie, rozvoj aferetických odběrů
1971	První testování povrchového antigenu hepatitidy B u dárců krve (v USA), Feérvízová uvádí, že screening HBsAg se začal od r. 1970, do té doby jediným rutinním vyšetřením bylo vyšetření na syfilis
1982	První koagulační faktor VIII s omezením přenosu krví přenosných infekcí (Baxter)
80. léta minulého století	Postupné zavádění nových screeningových vyšetření a zlepšování pracovních postupů vedoucí ke zvýšené bezpečnosti hemoterapie.
pol. 80. let min. století	Povinné testování plazmy k frakcionaci na nepřítomnost známek infekce HBV, HAV, HVC, HIV, Parvo B19
1985	První screeningový test pro detekci viru HIV (v USA) a zavedení do rutinní transfuzní praxe
1987	Testování na korový antigen hepatitidy B anti-HBc
1988	První chemicky čištěný a monoklonální technikou ošetřený krevní derivát faktoru VIII (Baxter)
1989	První rekombinantní koagulační faktory
1990	První testování protilátek proti hepatitidě C
1992	Testování anti-HIV-1 a anti-HIV-2; rutinní testování protilátek proti hepatitidě C u dárců krve; první rekombinantní FVIII registrovaný pod obchodním názvem Recombinate (Baxter)
1993	Karry Banks Mullis obdržel Nobelovu cenu za metodu PCR
1995	Vydání doporučených výrobních postupů k virové inaktivaci krevních derivátů (Paul Ehrlichův institut v Německu)
1996	Testování antigenu ph24 HIV u dárců krve
1999	U zpracovatelů krevní plazmy NAT testování na HCV a HIV
2003	Advate první rekombinantní FVIII bez lidských/zvířecích bílkovin (Baxter)

(Jílková, 2009), (Penka et al., 2012), (Řeháček et al., 2013).

3.2. Porovnání krevních léčivých přípravků z hlediska účelnosti

3.2.1. Plazma čerstvá zmrazená pro klinické použití (FFP – fresh frozen plazma)

- připravována v zařízení transfuzní služby; výsledkem je individuálně vyráběný léčivý přípravek (IVLP)
- od jednoho dárce či směsná z limitovaného počtu dárců
- získaná centrifugací plné krve či aferézou
- po zmrazení musí obsahovat minimálně 70 % termolabilního F VIII, CB minimálně 50 g/l
- objem transfuzní jednotky (T.U.) 160-220 ml
- shoda v ABO systému - test kompatibility se neprovádí
- šokově zmrazená s dosažením teploty v jádře vaku -30°C
- skladována minimálně při -25°C, karanténa 6 měsíců, expirace 36 měsíců
- indikace: substituce cévního objemu - masivní krvácení, chybějících koagulačních faktorů, krvácení u DIC, TTP a deficitu vitamínu K

- není povinná inaktivace patogenů, vyšší riziko přenosu krví přenosných infekcí (Jílková, 2009), (Penka et al., 2012).

3.2.2. Krevní plazma zmrazená pro frakcionaci (surovina, zdrojová plazma – source plazma)

- surovina pro výrobu, hromadně vyráběný léčivý přípravek – krevní derivát (HVLP)
- zpracovává se směs od mnoha dárců (tisíce)
- odběr plazmaferetický přístrojový (většina)
- při zmrazení musí dosáhnout teploty – 25°C v jádře vaku, zpracování do 2 let
- povinná inaktivace patogenů - minimalizace rizika přenosu krví přenosných infekcí
- indikace: poruchy koagulace, substituce koagulačních faktorů, fibrinogenu, antitrombinu; imunodeficitní stavy, autoimunitní onemocnění
- zpracovávání ve farmaceutických provozech - frakcionačních centrech (Jílková, 2009), (Penka et al., 2012).

3.3. Zařízení transfuzní služby

K zařízením transfuzní služby (ZTS) patří nejen typické transfuzní stanice, které jsou zpravidla vybudovány při větších nemocnicích, ale i specializovaná samostatná dárcovská (plazmaferetická, komerční) centra, která jsou převážně provozována soukromým subjektem (Turek, 2014).

Jejich hlavní činností je výroba transfuzních přípravků (léčivé přípravky vyrobené z krve či jejích složek přímo na transfuzním oddělení) a výroba suroviny pro další zpracování (plazma k frakcionaci zpracovávaná ve frakcionačním zařízení). Velký důraz je kladený na bezpečnost a zdraví dárců (Penka et al., 2012).

ZTS (včetně DC) podléhají schválení orgánů státní a komunální správy jako zdravotnická zařízení. K zahájení výroby individuálně či hromadně vyráběných léčivých přípravků musí obdržet další povolení. Povolení k výrobě transfuzních přípravků a surovin pro další výrobu uděluje Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) na základě vstupní kontroly provozovny a ověření, že výrobní postupy a procesy jsou v souladu s požadavky -Správné výrobní praxe, která je zajišťována systémem jakosti. První kontrola musí proběhnout před zahájením provozu a každé zařízení transfuzní služby obdrží od Státního ústavu pro kontrolu léčiv přidělený identifikační kód ZTS (Řeháček et al., 2013).

K základním požadavkům provozování ZTS patří vybudovaný účinný systém zabezpečování jakosti, který musí zajišťovat bezpečnost produktu od začátku až do konce výrobního procesu v daném zařízení a být v souladu s požadavky SVP (Správná výrobní praxe). Nedílnou součástí zabezpečování jakosti jsou vypracované standardní operační postupy (SOP), používání schválených materiálů a ověřených funkčních přístrojů, plán pravidelných kontrol kvality, plán interních i externích auditů, nastavený systém proškolení, kvalifikace a rekvalifikace, systém řízení předpisové dokumentace, řízení změn, řešení neshod a reklamací, přítomnost kvalifikované osoby a odborného kvalifikovaného zdravotnického personálu. Kvalifikovaná osoba odpovídá dle zákona o léčivech za to, že všechny léčivé přípravky jsou vyrobeny a kontrolovány v souladu s požadavky danými legislativou i případným odběratelem. Z výrobních procesů, respektive z každého vyrobeného léčivého přípravku musí být uchovávány čitelné záznamy, které jsou dle

předepsané lhůty archivovány. Každý dárcovský odběr musí být zpětně dohledatelný (hemovigilance), (Řeháček et al., 2013).

Vzhledem ke skutečnosti, že většina transfuzních stanic již navázala úzkou spolupráci s některým ze dvou národních registrů dárců kostní dřeně a patří k jejich náborovým místům, je tato bakalářská práce v dalším textu cíleně zaměřena výhradně na dárcovství krevní plazmy v dárcovských plazmaferetických centrech.

3.4. Dárcovská plazmaferetická centra

V ČR jsou dárcovská centra krevní plazmy (plazmaferetická centra) dle zákona č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů (Zákon o zdravotních službách) zdravotnickým zařízením v oboru hematologie a transfuzního lékařství. Zákon č. 378/2007 (Zákon o léčivech) je zařazuje mezi zařízení transfuzní služby. Na základě posouzení a rozhodnutí SÚKLEM provádí přístrojové aferetické odběry krevní plazmy jako suroviny pro další výrobu hromadně vyráběných léčiv. Kromě požadavků české legislativy musí dárcovská centra dodržovat požadavky dané konkrétním odběratelem, s kterým musí mít uzavřenou platnou smlouvu (In: SÚKL, 2018).

Plazma k frakcionaci musí splňovat stanovená kritéria zajištění co nejvyšší kvality a bezpečnosti, které jsou definovány Evropským lékopisem, z něhož vychází i česká legislativa. K základním požadavkům patří transparentnost jednotlivých kroků celého výrobního procesu až po možnost retrospektivního dohledání informací ke každému odebranému vaku po dobu 30 let (Řeháček et al., 2013).

Plazmaferéza je speciální postup získávání plazmy, kdy krev dárce protéká přístrojem (separátorem), ve kterém dochází k separaci plazmy a krevních buněk a destiček. Čistá plazma se ukládá do sběrného vaku a krvinky a destičky se dárci vrací. Průměrný odběr se skládá přibližně z deseti cyklů, odebere se v průměru 780 ml plazmy a trvá asi 43 minut.

DC musí disponovat dostatečnými prostory pro odběry, vyšetřování dárců, další manipulaci s odebranými vaky s krevní plazmou, pro jejich šokové mražení a skladování. V prostorech, kde je plazma odebírána, následně šokově mražena a skladována, musí být zajištěný kontinuální monitoring teplot s dodržováním požadovaného nastavení. Na pracovišti musí být prováděn pravidelný úklid a dezinfekce dle požadavků provozního řádu a nastavený dezinfekční režim pracoviště dle schváleného dezinfekčního plánu příslušnou hygienou. K základním předpokladům úspěšného odběru kvalitní plazmy patří výběr vhodného dárce a vyšetření jeho způsobilosti.

Dárce krevní plazmy musí být v ČR dle vyhlášky č. 143/2008 Sb. (Vyhláška o krvi) povinně vyšetřený při každém odběru krevní plazmy na nepřítomnost známek HBV, HCV, HIV a syfilis. Rutinně se provádí stanovení protilátek anti - HIV 1, 2 a antigenu p24, protilátek anti – HCV, vyšetření povrchového antigenu HBsAg a stanovení protilátek proti *Treponema pallidum*. Tato vyšetření zajišťuje smluvní kontrolní laboratoř, která podléhá kontrole autoritou. V případě opakované reaktivity musí být odeslán vzorek z příslušného odběru ke confirmaci do Národní referenční laboratoře (NRL) a inkriminovaný odběr nelze použít. Vůči odběrateli je povinnost nahlásit každý opakovaně reaktivní výsledek a následný výsledek confirmace či jiné relevantní

zdravotní údaje o dárci, které mohou ovlivnit kvalitu produktu. Toto hlášení se provádí formou tzv. Look Backu či Post Donation Report (Penka et al, 2012).

Dárcovská plazmaferetická centra musí navíc dle požadavku odběratelů plazmy provádět i přesnější a účinnější vyšetření PCR, které detekuje známky infekce v porovnání s běžnými sérologickými testy mnohem dříve. V ČR v zařízeních transfuzní služby testování PCR stále není standardním vyšetřením a provádí ho v současné době pouze některá transfuzní oddělení (Řeháček et al., 2013).

K zajištění aseptických podmínek při odběru krevní plazmy a vzorků se používají jednorázové odběrové soupravy s prohlášením o shodě (CE), dodržuje se stanovený postup dezinfekce místa vpichu a pravidelně se ověřuje účinnost dezinfekce v tomto místě. Pro možnost zpětné dohledatelnosti celého procesu se u každého odběru dokumentuje číslo šarže jednorázové odběrové soupravy, odběrové jehly a roztoků (citrát sodný a fyziologický roztok). Identifikace vaků s odebranou krevní plazmou musí splňovat požadavky Evropského lékopisu (číslo odběru, název a adresa odběrového zařízení, identifikační kód ZTS, datum odběru, celková hmotnost, typ antikoagulantu, teplota skladování a číslo šarže odběrového setu (In: SÚKL, 2018).

V posledních letech je u nás zaznamenán signifikantní nárůst dárcovských plazmaferetických center. Dle dostupných údajů z ÚZIS bylo v roce 2008 v České republice registrováno pouze 7 specializovaných plazmaferetických center, v roce 2009 již o 4 více, celkem 11 (z toho dvě vznikla v Praze). Nárůst dárcovských center ovlivnil celkovou výši odebrané plazmy v zařízeních transfuzní služby ČR (včetně transfuzních oddělení), (In: ÚZIS, 2018).

K 31. 12. 2017 bylo v České republice zaregistrováno celkem 17 specializovaných dárcovských plazmaferetických center, k 30. 09. 2018 již 22 center, což vzhledem k velikosti území a počtu obyvatel není málo (In: SÚKL, 2018).

Pro porovnání v celém Německu působí 63 plazmaferetických center (In: PPTA, 2017). Naopak švýcarský červený kříž uvádí, že ve Švýcarsku nejsou žádná komerční plazmaferetická centra a v souvislosti s dárcovstvím krve či jejích složek není vyplácena žádná finanční kompenzace (In: SRK, 2018).

Často je odbornou veřejností poukazováno na to, že specializovaná plazmaferetická centra způsobují poskytováním finančních příspěvků úbytek dárcovské populace na transfuzních odděleních (Turek, 2014).

Dle mého názoru i dle praktických poznatků však nelze předpokládat, že by dárce dárcovských center začali navštěvovat nemocniční transfuzní oddělení; jedná se o jiné věkové a sociální skupiny.

Dále je v odborných kruzích zmiňováno, že je v plazmaferetických centrech zachycen vyšší výskyt infekčních onemocnění (HCV, HBV, HIV) oproti transfuzním oddělením (Turek, 2014).

Má to své konkrétní důvody a vysvětlení. Počty zájemců a dárců v dárcovských centrech jsou totiž několikanásobně vyšší. Průměrná denní návštěvnost standardního transfuzního oddělení je pouze v desítkách dárců, zatímco návštěvnost plazmaferetického centra ve stovkách. Je tedy logické, že záchyt infekčních onemocnění v plazmaferetických centrech bude v absolutních číslech také násobně vyšší. Odhalení onemocnění má naopak pozitivní dopad pro celou společnost, neboť u těchto lidí je onemocnění pomocí vyšetření PCR diagnostikováno často již v raném stádiu a

předchází se tak šíření infekčních nemocí. Většinou se jedná o zájemce, kteří vůbec k darování nejsou připuštěni a pokud se výjimečně jedná o stálého dárce, je tento trvale vyřazen z dárcovství a odeslán k léčbě na specializované pracoviště. Zahájením včasné terapie se usnadní úplné vyléčení infekčních osob a zabraňuje se dalšímu šíření onemocnění v populaci. Nejčastěji je detekována hepatitis C, která je nejrozšířenější právě v mladší populaci a je, vzhledem k novým poznatkům medicíny, úplně vyléčitelná.

V České republice neexistuje žádný průmyslový zpracovatel krevní plazmy, proto je odebraná krevní plazma pro výrobu krevních derivátů (z plazmaferetických center i transfuzních stanic) dodávána k dalšímu zpracování zahraničním odběratelům. Pro vývoz krevní plazmy do zahraničí musí vývozce obdržet každoročně vývozní povolení (Cikrt, 2014).

Bez existence dárcovských plazmaferetických center by nebylo možné zajistit dostatečnou produkci krevních derivátů pro všechny pacienty, kterým léčba krevními deriváty může zlepšit jejich zdravotní stav. Jedná se zejména o pacienty s poruchami koagulace (hemofilie, DIC), s popáleninami, se sepsí, jaterní cirhózou, nefrotickým syndromem, velkými ztrátami krevního objemu, hemodialýzou, poruchou imunodeficitních stavů a hemolytickou nemocí novorozence (Indrák, 2014), (Řeháček et al., 2013).

3.5. Frakcionační centra

Odebraná krevní plazma se ve zmraženém stavu odváží k dalšímu zpracování do tak zvaných frakcionačních center. Frakcionaci plazmy za účelem výroby krevních derivátů zajišťují pouze některé velké farmaceutické firmy, jako jsou například Shire (dříve Baxter), Grifols či Biotest (Wildberger, 2017).

Postup průmyslového zpracování plazmy spočívá v její „frakcionaci“, což je oddělování jednotlivých bílkovinných složek (frakcí) plazmy pomocí fyzikálních a chemických postupů. Získají se takto termolabilní kryoprecipitát FVIII, termostabilní koagulační faktory jako např. AT III, nebo fibrinogen. Dalšími izolovanými složkami jsou bílkovinné části albuminy a globuliny. Získané frakce se dále opakovaně čistí a koncentrují (Řeháček et al., 2013).

Nedílnou součástí výrobního procesu je sérologické vyšetření plazmy ve frakcionačním poolu na případnou přítomnost známek HBV, HIV – 1,2, HCV a vyšetření PCR na případnou přítomnost známek HBV, HIV – 1,2, HCV, HAV, a Parvo B19. Celý tento proces probíhá ve frakcionačních kotlech o objemech tisíců litrů plazmy. Na konci výrobních linek jsou hotové produkty HVLP – krevní deriváty (Penka et al., 2012).

V 90. letech minulého století probíhala v České republice snaha o vytvoření národního zpracovatele krevní plazmy. Tehdejší vládou byl schválen a podpořen projekt k výstavbě národního frakcionačního centra v Bohumili, který měl zrealizovat SEVAC (dřívější Ústav pro výrobu sér a vakcín). Frakcionační centrum mělo zpracovávat produkci českých transfuzních stanic cca 120 000 litrů plazmy/rok, což dle některých odborníků bylo nedostatečné množství pro ekonomicky efektivní výrobu a konkurenceschopnost. Projekt byl z důvodu finančních a jiných komplikací pozastaven a v roce 1992 bylo českým ministerstvem zdravotnictví rozhodnuto, že krevní plazma získaná od českých dárců bude zpracovávána v zahraničí a přednostně bude využita pro léčbu českých pacientů. Požadavky MZ ČR splnily tehdy 3 farmaceutické firmy a z výběru byla

vyloučena pouze nechvalně známá překupnická společnost Diag Human AG zastoupená českou pobočkou Bonecco. V současné době je trh krevními deriváty plně saturován a podmínky pro frakcionaci v zahraničí jsou volnější. Největší objemy české plazmy frakcionuje firma Shire (Baxter) a firma Grifols (Cikrt, 2014).

3.6. Krevní deriváty

Krevní deriváty (KrD) patří do skupiny hromadně vyráběných léčivých přípravků (HVLP) z lidské krve či krevní plazmy. K neznámějším patří albumin, imunoglobuliny, fibrinogen, koagulační faktory a tkáňová lepidla (Řeháček et al., 2013).

Jsou nepostradatelné k léčbě řady závažných krvácivých onemocnění jako hemofilie či von Willebrandova nemoc, vrozených imunodeficitních poruch (PID), traumat, popálenin. U nás se začaly používat k léčbě pacientů od druhé poloviny 90. let minulého století (Blatný et al., 2012).

KrD se mohou vyskytovat v sušené formě (lyofilizované), v podobě stabilizačních roztoků balené ve skleněných lahvičkách či od roku 2010 také v plastových vacích. Po otevření balení musí být deriváty neprodleně podány pacientovi. U každého podaného derivátu je nutné pro zpětnou dohledatelnost zdokumentovat název a číslo šarže daného přípravku (Penka et al., 2012).

KrD podléhají povinnému ošetření na tzv. inaktivaci patogenů, která se provádí pomocí lyofilizace, pasteurizace, ozáření či metod solvent-derergent. Primárním cílem je odstranění obalených (HIV, HBV, HCV) i neobalených (HAV) krví přenosných virů při zachování biologických funkcí plazmatických bílkovin. V České republice probíhá tato metoda ve dvou až třech fázích pomocí tepelných či chemických postupů, případně jejich kombinací (Jílková, 2009), (Řeháček et al., 2013).

Dnes je povinnost inaktivovat viry nejméně dvěma odlišnými metodami. Vysoké bezpečnosti je docíleno kaskádou kontrolních procesů od kontroly zdroje suroviny a jejího původu, výrobních postupů, sérologickou detekcí na průkaz protilátek a antigenů, zavedením NAT testování až po inaktivaci virů (Řeháček et al., 2013).

Od 90. let minulého století nebyl v naší zemi žádný případ přenosu infekčního onemocnění krevním derivátem zaznamenán (Blatný et al., 2012).

Plazma získávaná jako surovina k výrobě krevních derivátů je povinně vyšetřována na přítomnost známek krví přenosných infekcí (HIV, HAV, HBV, HCV, Parvo B19 a v České republice i TPHA) již v rámci odběru krevní plazmy a opakovaně ve frakcionačních závodech při zahájení vlastní výroby. Kromě toho plazma k frakcionaci musí být vyšetřena i pomocí vyšetření PCR. Je velmi nepravděpodobné, že by podáním krevních derivátů došlo k přenosu infekce způsobené viry, proti které jsou vyšetřovány protilátky (Řeháček et al., 2013).

Úplnou bezpečnost nelze zaručit z důvodu dosud neznámých či nově vznikajících virů. Před zahájením léčby krevními deriváty je zapotřebí ověřit případnou přecitlivělost na jednotlivé přípravky. Nevýhodou krevních derivátů je jejich trombogenní potenciál (Indrák, 2006), (Kubisz, 2006).

3.6.1. Nejběžnější krevní deriváty

K nejčastěji používaným krevním derivátům patří albumin, koncentráty koagulačních faktorů (FVII, FVIII, FIX, antitrombin, fibrinogen), koncentráty polyvalentních a specifických imunoglobulinů, a tkáňová lepidla (Indrák, 2007).

První krevní derivát, koagulační FVIII k léčbě hemofilie A, byl uveden na trh již v roce 1962 (Penka et al., 2012).

Albumin

Lidský albumin je nejhojnější bílkovinou v krevní plazmě. Z celkového množství plazmatických bílkovin tvoří 50 - 60 %. Vzniká v játrech. Z hlediska možného přenosu infekcí krevní cestou se jedná o bezpečný pasterizovaný přípravek. Při podání není třeba zohlednit krevní skupinu, neobsahuje aglutininy. Lze ho nahradit koloidními roztoky, které jsou levnější. V odborné veřejnosti se nevyskytuje pro jeho využití jednotný názor a jeho indikace je často předmětem diskuzí. Při jeho podávání je vždy třeba zvážit možný přínos pro zlepšení zdravotního stavu pacienta. Vzácně se mohou v souvislosti s jeho aplikací vyskytnout nežádoucí účinky způsobené například přítomností polymerů (Indrák, 2014), (Jílková, 2009).

Krevní deriváty s albuminem jsou podávány hlavně pro jeho onkotický efekt, který zajišťuje udržování stálého krevního oběhu respektive neunikání plazmy z cév do mezibuněčného prostoru. Nevytváří se proti němu protilátky a neobsahuje citrónan. V porovnání s transfuzí plazmy jsou KrD levnější. Jsou indikovány u pacientů s hypoalbuminemií při rozsáhlých popáleninách, nefrotickým syndromem, jaterní insuficiencí či výměnnou plazmaferézou. V případě kontraindikace koloidních roztoků, těhotenství, akutní nefrózy jsou aplikovány při akutní hypovolemii. Ojedinele jsou využívány pro schopnost transportní u hemolytické nemoci novorozenců (Masopust, 2002), (Indrák, 2014), (Penka et al., 2012).

Imunoglobuliny

Imunoglobuliny jsou protilátky bílkovinné povahy vyráběné stejně jako ostatní krevní deriváty ze směsné plazmy získané nejméně od 1000 dárců (Řeháček et al., 2013).

Jedná se o léčivé přípravky s absolutní převahou IgG (více než 90 %) a v menším množství přítomnosti protilátek IgM a IgA. Neobsahují žádné stopy IgE a IgD molekul. Přesná kvalitativní kritéria, která jsou odlišná pro imunoglobuliny určené k intravenózní aplikaci (IVIG), subkutánní aplikaci (SCIG) a intramuskulární aplikaci (IMIG) jsou definována Evropským lékopisem. Připravují se ve formě polyvalentní IgG (gamaglobuliny) či ve formě specifické obsahující mnohem vyšší koncentraci specifických protilátek (Penka et al., 2012).

Pro výrobu specifických imunoglobulinů je nutná plazma od dárců, kteří byli již dříve imunizováni specifickým antigenem. Jsou dostupné k intramuskulární aplikaci proti řadě infekcí (např. HBV, rabies, varicella, CMV, klíšťová encefalitis). Podávají se sekundárně časně po expozici nemoci (Indrák, 2014), (Jílková, 2009), (Penka et al., 2012).

Anti-Rh (D) imunoglobulin se aplikuje k profylaxi Rh (D) hemolytické nemoci novorozence u Rh negativních žen (s Rh pozitivním dítětem) s rizikem imunizace těhotenstvím, porodem případně

Rh (D) pozitivní transfuzí. Podání je nutné do 72 hodin po expozici, zpravidla intramuskulárně (Indrák, 2014).

Polyvalentní IVIG se používají k profylaktické léčbě i přímému terapeutickému záměru, který může být substituční či imunomodulační. Pozitivní přínos IVIG byl prokázán při léčbě těžkých akutních a chronických infekcí, sepse či po transplantaci velkých orgánů (Indrák, 2006), (Penka et al., 2012).

Koncentráty koagulačních faktorů (CFC)

CFC nahradily dříve hojně používaný kryoprecipitát, který je dnes považován za méně bezpečný. Kryoprecipitát se získával z čerstvě zmražené plazmy pozvolným rozmrazením během centrifugace a následným odsátím plazmy. Koncentráty koagulačních faktorů jsou připravovány frakcionací ze směsné plazmy v sušené podobě pomocí tzv. lyofilizace a jsou určeny k intravenózní aplikaci (Kubisz, 2006).

K dispozici jsou tyto koagulační faktory - *FVII, FVIII, FVIII/vWF, FIX, antitrombin, fibrinogen a koncentrát faktoru protrombinového komplexu* (Penka et al., 2012).

Krevní deriváty s obsahem faktoru VII mají své uplatnění v profylaktické léčbě či léčbě krvácivých stavů, které jsou způsobeny jeho vrozeným či získaným nedostatkem (Penka et al., 2012).

Koncentrát faktoru VIII je aplikován při léčbě vrozeného i získaného deficitu FVIII (hemofilie A). V plazmě se vyskytuje ve vazbě s von Willebrandovým faktorem. Porušením této vazby v rámci výroby je zapotřebí faktor VIII stabilizovat, což se provádí u vysoce čištěných plazmatických koncentrátů FVIII i rekombinantních přípravků přidaným albuminem či von Willebrandovým faktorem. Závažnou komplikací je vytvoření inhibitoru FVIII, který inaktivuje podaný koncentrát (Indrák, 2014), (Penka et al., 2012).

Krevní deriváty s obsahem faktoru VIII a von Willebrandovým faktorem (FVIII/vWF) se využívají k profylaxi i léčbě von Willebrandovy choroby (Penka et al., 2012).

Dle výsledků nadnárodní studie WONDERS bylo potvrzeno, že koncentrát koagulačního faktoru FVIII/vWF je z hlediska prevence a léčby krvácivých stavů u pacientů s von Willebrandovou chorobou, kteří podstoupili chirurgický zákrok, bezpečný a účinný (Srivastava, 2013).

U dětské populace, v případě včasného zahájení sekundární profylaxe před dosažením 5 let věku dítěte, eliminuje tato léčba rozvoj artropatie (Sacullo, 2016).

Vysoce čištěný koncentrát faktoru IX a koncentrát protrombinového komplexu má své uplatnění při léčbě hemofilie B či u deficitů těchto faktorů (jaterní léze, vrozené defekty). Při vysokých dávkách může vzniknout trombóza či hyperkoagulace. Řízenou aktivací lze připravit aktivované koncentráty faktorů protrombinového komplexu (např. FEIBA), které se uplatňují u hemofilie A s výskytem inhibitoru proti FVIII. (Indrák, 2014), (Penka et al., 2012).

Léčba koncentráty koagulačních faktorů je v porovnání s léčbou čerstvě zmraženou plazmou (FFP) mnohem efektivnější. Jednoznačně to potvrzuje insbrucká studie RETIC, která prokázala, že léčba fibrinogenovým koncentrátem je mnohem bezpečnější a účinnější než tradiční transfuze čerstvě zmražené plazmy. Úspěšnost léčby pomocí CFC byla 96 %, zatímco pomocí FFP méně než 50 % (Innerhoffer, 2017).

Příznivé výsledky profylaktické léčby krvácejících stavů, které spočívají v substituci chybějícího koagulačního faktoru v podobě vysoce čištěných protivirově ošetřených koncentrátů, ovlivňují dlouhodobý nárůst poptávky a spotřeby krevních derivátů (Srivastava, 2013).

Antitrombin

Koncentráty antitrombinu se používají k substituci při jeho vrozeném či získaném deficitu. U poměrně vzácného vrozeného deficitu je indikován preventivně u větších chirurgických zákroků či trombotické nemoci. Získaný nedostatek může zapříčinit například zvýšená spotřeba či ztráta u velkých poranění, sepse, tromboembolických stavů či diseminované intravaskulární koagulace (Indrák 2014), (Penka et al., 2012).

Fibrinogen (koagulační faktor I)

Koncentráty fibrinogenu jsou nejčastěji podávány v případě významného poklesu jeho koncentrace v souvislosti s rozvojem akutní diseminované koagulopatie či dysfibrinogenemie (Indrák, 2014).

Tkáňová lepidla

Jedná se o koncentráty fibrinogenu s koncentrovaným trombinem k zajištění hemostázy s uplatněním v cévní nebo plastické chirurgii a neurochirurgii. Používají se například k zástavě difuzního krvácení u operací či ošetření píštělí a zacelení sutur a ruptur parenchymatózních orgánů pro hojivý efekt (Penka et al., 2012).

3.6.2. Rekombinantní krevní deriváty

Alternativou krevních derivátů z lidské krevní plazmy jsou krevní deriváty vyráběné metodou genového inženýrství (rekombinantní). Jedná se zejména o koncentráty koagulačních faktorů VII, VIII a IX získávané rekombinantní technikou, při které se využívají modifikované buněčné linie například z vaječníků křečička čínského či z ledvin křečků (Řeháček et al., 2013).

Z hlediska léčebného efektu jsou srovnatelné s krevními deriváty vyrobenými z krevní plazmy, avšak jsou podstatně dražší než krevní deriváty získané frakcionací (Penka et al., 2012).

V roce 2010 zaujímaly rekombinantní deriváty celosvětově 10 % z indikovaných všech krevních derivátů (Blatný et al., 2012).

Rekombinantní přípravky faktoru VIII jsou stejně jako vysoce čištěné plazmatické koncentráty faktoru VIII stabilizovány albuminem či přidáním von Willebrandovým faktorem (Indrák, 2014).

Z výsledků české studie, která proběhla v letech 2003 - 2012 u 41 pacientů s předtím neléčenou hemofilií A vyplývá, že léčba rekombinantním faktorem VIII je z hlediska porovnání incidence vzniku inhibitorů proti FVIII srovnatelná s léčbou plazmatickými deriváty. Podkladem studie byla data získaná z registru Českého národního hemofilického programu (Blatný et al., 2014).

3.6.3. Vedlejší účinky krevních derivátů

Krevní deriváty jsou sice HVLP vyrobeny z přírodní lidské suroviny, ale i tak se mohou objevit určité nežádoucí účinky:

- **Infekce:** Bezpečnost těchto léčiv je z hlediska přenosu krví přenosných infekcí téměř stoprocentní. Konečný výrobek je navíc preventivně virucidně ošetřený.
- **Tvorba inhibitorů:** Problém účinnosti z důvodu tvorby inhibitorů může být hlavně u substituce krevních faktorů. Tvorba inhibitorů bývá komplikací léčby získané hemofilie, kdy se velmi často vytváří inhibitor proti koagulačnímu faktoru VIII.
- **Alergická reakce:** KrD mohou po aplikaci vyvolat také alergickou reakci až anafylaktický šok, zvláště u predisponovaných alergických pacientů. Nutno odlišit od přecitlivělosti např. na použitou dezinfekci (Řeháček et al., 2013).

Pokud jsou krevní deriváty vyrobeny dle SVP (GMP), bývají další vedlejší účinky jen ojediněle (Řeháček et al., 2013).

4. DÁRCOVSTVÍ KOSTNÍ DŘENĚ

Dárcovství kostní dřeně, respektive „krvetočných kmenových buněk (KKB; hematopoietic stem cell, HSC)“, zahrnuje celou škálu činností od vytipování vhodného dárce a zajištění všech jeho potřebných vyšetření přes vlastní odběr štěpu až po péči o dárce před, v průběhu i po odběru. Samotný odběr štěpu se provádí na pracovišti akreditovaném SÚKLEM. V případě, že transplantace není plánována na stejném pracovišti jako odběr štěpu, je nutné po jeho odběru zajistit i transport štěpu. Základním předpokladem úspěšnosti celého tohoto řetězce je velmi dobrá spolupráce mezi registry a transplantačními centry (Indrák, 2014).

Transplantace KD či krvetočných kmenových buněk (tx) představuje pro mnohé pacienty s různými nevyléčitelnými kongenitálními nebo získanými hematologickými malignitami i nemaligními diagnózami poslední šanci kurativní léčby (Vítek et al., 2017).

Nalezení vhodného dárce kostní dřeně je prvotním předpokladem realizace úspěšné transplantace (Cetkovský et al., 2016).

Asi jen pro 25 - 30 % pacientů je nalezen HLA kompatibilní dárce mezi sourozenci (v rodině), přičemž u rodin s nižším počtem dětí tato šance klesá (Cetkovský et al., 2016).

U těchto pacientů je indikována alogenní příbuzenská transplantace krvetočných kmenových buněk (hematopoietic cell transplantation, HCT). Pro většinu pacientů (cca 75 %) není HLA identický sourozenec k dispozici. Tito pacienti jsou odkázáni na vyhledání vhodného dárce v registru dobrovolných dárců a je-li dárce nalezen, podstoupení alogenní nepřibuzenské transplantace s vyšším rizikem reakce štěpu proti hostiteli (GvHD), (Penka et al., 2011).

I přes dlouhodobě se zvyšující počet potenciálních dárců v registrech není až pro 25 % všech pacientů HLA shodný nepřibuzný dárce k dispozici. Poslední variantou pro tyto nemocné je nalezení vhodného alternativního dárce, kterým může být neshodný nepřibuzný dárce z registru, haploidentický příbuzný dárce či pupečnická krev z banky (Cetkovský et al., 2016).

4.1. Hlavní milníky v historii

K prvním podnětům výzkumu krvetočných kmenových buněk s možností jejich transplantace patřilo po 2. světové válce časté selhání krvetvorby po masivním ozáření (četné havárie při výzkumu jaderné energie) doprovázené dřeňovou aplázií a těžkou pancytopenií (Penka et al., 2011).

V následující tabulce jsou uvedeny nejdůležitější milníky v historii dárcovství krvetočných buněk (Kavan et al., 1998), (Penka et al., 2011), (Raida, 2013), (Vítek et al., 2017).

50. léta 20. století	Objev krvetočných kmenových buněk; potvrzení, že hlavním orgánem krvetvorby je KD; pokusy o první transplantace KD od příbuzných dárců
1958 - 1968	Alogenní tx – většinou pro imunologické komplikace neúspěšné; v tomto období bylo zaznamenáno dle dostupných výsledků (Bortin) přežití pouze u 3 pacientů

60. léta 20. století	Vyhledávání dárců KD a jejich shoda s příjemcem dle typizace HLA znaků
1968	Objev HLA systému – Daussetem a van Roodem
1968	První úspěšná transplantace KD – Seattle (USA), tým lékařů vedený prof. Dr. Thomasem. V roce 1990 mu byla udělena Nobelova cena.
1969	První pokus o transplantaci KD v České republice – tým lékařů v pražské ÚVN
70. léta 20. století	Prováděno opět více transplantací kostní dřeně, zakládání prvních registrů; koncem 70. let první pokusy s využitím periferní krve jako zdroje transplantátu
1971	Objev cyklosporinu A – účinná imunosuprese po tx
1974	První registr dárců kostní dřeně – Velká Británie
80. léta 20. století	Nárůst autologních transplantací (vitální zamrazování štěpu); objev vyšetřovací metody - průtoková cytometrie; objevení znaku CD34 na krvetvorných buňkách; nová cytostatika; zavedení růstových faktorů k mobilizaci krvetvorných buněk do periferní krve (odběr PBSC pomocí leukocytaferézy) – progrese postupu odběru; moderní separátory; využívání odběrů PBSC u autologních i alogenních transplantací; objev nového zdroje transplantátu – pupečnická krev (zpočátku využití pouze v pediatrii)
1983	Zavedení cyklosporinu do klinické léčby tx pacientů – významné snížení četnosti a závažnosti rejekce štěpu a GvHD
1986	První transplantační centrum v ČR – v pražském ÚHKT vybudováno moderní tx pracoviště; první úspěšná alogenní tx v ČR; klinický rozvoj transplantačních programů
1988	První transplantace s využitím pupečnické krve
1989	Dětské transplantační centrum v ČR – v pražském Motole; první dětská transplantace KD v ČR – pražská FN Motol
90. léta 20. století	Roční počet autologních tx převýšil roční počet alogenních tx, transplantační boom, koncem 90. let převládání autologních tx s využitím PBSC i v dětské onkologii; rozšiřování indikací k tx z hlediska diagnóz i věku pacientů, pokrok v podpůrné terapii; nové poznatky o GvHD
1993	Krvetvorné buňky získávané z periferní krve (PBSC) – hlavním zdrojem

	transplantátu; MUDr. V. Koza – první alogenní tx od českého dárce
2005	Pupečníková krev má vyšší využití u dospělých pacientů než v pediatrii

Zkušenosti získané při provádění transplantací značně přispěly k rozvoji lidské imunologie, imunopatofyziologie a imunogenetiky (Raida, 2013).

4.2. Zdroje krvetvorných buněk

Dříve byla používána k transplantacím při onemocnění krvetvorby výhradně kostní dřeň. V současné klinické praxi se využívají k transplantacím krvetvorných buněk zdroje tři (Raida, 2013):

- kostní dřeň
- periferní krev (odběr PBSC)
- pupečníková krev

Nejvíce krvetvorných kmenových buněk se vyskytuje fyziologicky v kostní dřeni (viz kapitola 2.2.). V periferní krvi se za normálních okolností nachází v porovnání s kostní dření asi jen desetina CD34+ buněk, což by bylo pro transplantační účely nedostatečné množství (Kubisz, 2006). Proto jsou krvetvorné buňky stimulovány a mobilizovány v kostní dřeni a poté vyplaveny do periferní krve, která je jejich sekundárním zdrojem. Štěp periferních buněk obsahuje vyšší koncentraci CD34+ buněk s konsekvencí rychlejšího přihojení štěpu a obnovy krvetvorby (Kubisz, 2006), (Raida, 2013).

Alternativním zdrojem krvetvorných buněk je pupečníková krev, která byla koncem 80. let minulého století důležitým milníkem v rozvoji transplantací. Dnes je využívána jako transplantát asi u 3,5 % alogenních transplantací. Krvetvorné buňky z pupečníkové krve jsou imunologicky nezralé, což umožňuje jejich využití i v případě menší HLA inkompatibility mezi dárce a příjemcem. Nevýhodou je prodloužení doby pro obnovu krvetvorby (Raida, 2013).

Prvotní požadavek na typ zdroje (transplantátu) vznáší transplantační centrum. Schválení podléhá s ohledem na možná rizika pro dárce a jeho volbu příslušnému nepříbuzenskému registru. Kvalita štěpu vychází z přepočtu mononukleárních buněk s antigenem CD34/kg hmotnosti příjemce. Předpokladem kvalitního štěpu je přítomnost $2-5 \times 10^6$ CD34+ buněk/kg hmotnosti pacienta. U kostní dřene kvalita štěpu závisí spíše na počtu odebraných jaderných buněk, kterých by mělo být nejméně 2×10^8 /kg hmotnosti pacienta (Indrák, 2014).

4.3. HLA typizace

Shoda v HLA systému (human leukocyte antigens) je základním předpokladem úspěšnosti transplantace krvetvorných buněk. Antigeny histokompatibilního systému jsou přítomny na povrchu všech lidských buněk, vyjma zralých erytrocytů (Cetkovský et al., 2016).

HLA znaky jsou dědičné ve dvou haplotypech, od matky a od otce. Každý HLA znak má v populaci řadu variant, proto existuje mnoho možností jejich kombinací a zcela identická sada HLA znaků je pouze u jednovaječných dvojčat. Na základě mendelovské genetiky je pravděpodobnost nalezení shodného dárce mezi sourozenci 25 % (HLA identický sourozenec). Pravděpodobnost nalezení

vhodného dárce mezi sourozenci byla v praxi před dvaceti lety podstatně vyšší, jelikož více dětí mělo stejnou matku i otce (Penka et al., 2012).

Pro potřeby transplantace je standardně testována shoda HLA znaků v I. třídě (HLA-A, HLA-B, HLA-C) a II. třídě (HLA-DRB1, HLA-DQB1 a HLA-DPB1). HLA typizace se dnes díky rychlému vývoji technologií a snížení cen běžně stanovuje pomocí molekulárně-genetických vyšetření, která nahradila dříve standardně používané sérologické testování. Pro typizaci HLA znaků musí mít registry dárců vlastní nebo smluvní laboratoř s mezinárodní akreditací (EFI/ASHI), (Cetkovský et al., 2016), (Penka et al., 2011).

Pro přijetí transplantátu je podstatná kompatibilita dárce a příjemce ve třech znacích lokusů I. třídy (HLA-A, HLA-B, HLA-C) a ve dvou znacích II. třídy (HLA-DRB1, HLA-DQB1). V tomto případě se uvádí shoda 10/10. Je-li shoda 10/10 zjištěna u nepříbuzného dárce, jedná se o shodného nepříbuzného dárce. Akceptována je někdy i jedna až dvě neshody (9/10, 8/10). V případě neshody je nutno očekávat vyšší riziko postransplantačních komplikací (Indrák, 2014).

K nejvýznamnějším patří odhojení či selhání štěpu, relaps základního onemocnění či reakce štěpu proti hostiteli (Graft versus Host Disease, GvHD), (Řeháček et al., 2013).

Objevení HLA systému (1968) a využívání co největší shody HLA znaků k výběru vhodného dárce významně ovlivnilo úspěšné výsledky v celé transplantologii a provádění většího počtu transplantací včetně tx krvetvorných buněk. Vzhledem k rozdílné distribuci HLA znaků u různých ras a populací je vyšší pravděpodobnost nalezení HLA kompatibilního dárce v národních registrech se stejným národnostním složením (Cetkovský et al., 2016).

4.4. Typy dárců

Dle typu dárců krvetvorných buněk rozlišujeme dárce na:

- Autologní (dárce je zároveň i příjemcem)
- Syngenní (dárce je jednovaječné dvojče)
- Alogenní (dárce a příjemce je odlišný, nejedná se o jednovaječné dvojče příjemce) (Indrák, 2014).

Alogenní dárce dále rozlišujeme do těchto 5 skupin: (Indrák, 2014)

HLA identický sourozenec	Podmínkou jsou stejní rodiče jako u příjemce, má s příjemcem po rodičích shodné HLA znaky I. a II. třídy
Nepříbuzný dárce shodný (matched unrelated donor, MUD)	Shoda ve vyšetřovaných HLA znacích 10/10
Nepříbuzný dárce s jednou či dvěma neshodami	Dárce, který má v porovnání s příjemcem jednu až dvě neshody ve vyšetřovaných HLA znacích – 9/10 nebo 8/10
Příbuzný dárce s dostatečnou shodou v HLA znacích (family)	Má dostatečnou shodu ve vyšetřovaných HLA znacích –

donor)	10/10, nejedná se o vlastního sourozence
Haploidentický dárce	Shoda pouze v jednom haplotypu systému HLA znaků, typické pro jednoho z rodičů či sourozence

4.5. Odběry krvetvorných buněk

Krvetvorné krevní buňky (kostní dřeň), je možno odebírat více způsoby, v různé kvalitě štěpu a různými technikami. V minulosti se zásadně odebírala pouze kostní dřeň z více punkcí lopaty kostí kyčelních. S rozvojem úrovně lékařského poznání a dostupné techniky přístrojové separace krve se po roce 1990 začal rozvíjet způsob aferetické získávání krvetvorných buněk z periferní krve. Ukazatelem kvality štěpu je zjištěná koncentrace CD34+ buněk (Penka et al., 2011).

S využitím mobilizace krvetvorných buněk z kostní dřeně do periferní krve převažují dnes aferetické odběry PBSC, které jsou pro dárce obecně považovány za méně zatěžující (není nutná hospitalizace a celková anestezie), (Raida, 2013). Přesto, dle výzkumu Buriánkové (2014), je povědomí veřejnosti o možnosti darování krvetvorných buněk z periferní krve stále velmi malé.

4.5.1. Odběr kostní dřeně

Kostní dřeň se odebírá na chirurgickém sále v celkové, epidurální či spinální anestezii opakovanými vpichy a aspirací z hřebenů obou lopat kostí kyčelních. Celý proces trvá v průměru 1 – 1,5 hodiny, přičemž dárce leží v poloze na břiše. K odběru se používá speciální punkční jehla o délce 7-10 cm, která pronikne až do dřeňové dutiny kosti. Obvykle se na každé punktované straně provedou 2 až 4 vpichy do kůže a až 30 vpichů do kosti. Pro účely transplantace se odebírá 10-15 ml kostní dřeně/kg hmotnosti dárce, respektive u průměrného dospělého dárce činí odebrané celkové množství kostní dřeně 1200 – 1500 ml (Indrák, 2014), (Murphy et al., 2005), (Penka et al., 2011).

Pro zhotovení kvalitního štěpu bez nežádoucích příměsí je nutné ve specializované laboratoři odebranou KD pomocí separace nebo centrifugace dále zpracovat. Tímto procesem se zajistí získání potřebného koncentrátu s dostatečným množstvím mononukleárních buněk, které jsou pro přijetí štěpu a obnovu krve stěžejním faktorem (Penka et al., 2011).

Štep kostní dřeně je z důvodu nižší incidence chronické GvHD upřednostňován zejména u aplastické anémie a hypoplastické MDS (Krejčí et al., 2016).

Jak vyplývá z výzkumu Buriánkové (2014), bolesti se v souvislosti s odběrem kostní dřeně obává více než 50 % oslovených respondentů.

Krevní ztráta je dárci po odběru KD kompenzována autotransfuzí, kterou si před vlastním odběrem nechal odebrat. Zpravidla je dárce již v den odběru KD schopen sedět a chůze. Druhý den po odběru je propuštěn domů. Nevykonává-li fyzicky náročné povolání, vrací se za 1-2 dny do zaměstnání (Penka et al., 2012).

4.5.2. Odběr PBSC (peripheral blood hematopoietic stem cells)

Odběr periferních krvetvorných kmenových buněk (PBSC) se provádí pomocí přístrojového separátoru po stimulaci a mobilizaci CD34+ buněk z kostní dřeně do krevního řečiště (Gašová et al., 2017).

Vyplavení CD34+ buněk je u zdravých příbuzných i nepříbuzných dobrovolných dárců navozeno aplikací růstového faktoru G-CSF (Cetkovský et al., 2016).

U dárce musí být zajištěn periferní či centrální žilní přístup (Murphy et al., 2005).

Sběr periferních krvetvorných kmenových buněk je prováděn ambulantně pomocí separačního přístroje leukocytaferézou. Jedná se o separační metodu, kdy se v uzavřeném systému odebírá kontinuálně pomocí pumpy krev ze žíly dárce, která protéká hadičkami jednorázového sterilního setu v přístroji. Celá separace trvá 4-6 hodin. Během tohoto času proteče separátorem veškerá dárceva krev cca 2x až 3x. Separací se získá dle potřeby i více než 400 ml koncentrátu mononukleárních buněk s obsahem asi 1 % krvetvorných buněk. Vzniklý štěp je bez další nutné úpravy k přímému použití (Indrák, 2014), (Penka et al., 2011).

Jeho kvalita se odvíjí od účinnosti mobilizace, správného načasování a volby separačního postupu (Gašová et al., 2017).

Hlavním kritériem kvality získaného štěpu je obsah CD34+ buněk/kg příjemce (Cetkovský et al., 2016).

Ve standardním postupu se zpracovávají 2-3 celkové objemy krve dárce, ve velkoobjemovém více než tři (Gašová et al., 2017).

V porovnání s transplantací krvetvorných buněk z KD je u transplantace štěpu získaného leukocytaferézou zjištěna rychlejší obnova krvetvorby a nižší incidence relapsů (Krejčí et al., 2016). Řada studií však zároveň prokázala vyšší výskyt GvHD (Raida, 2013).

Odběr PBSC se v porovnání s odběrem KD neprovádí v anestezii a je z pohledu invazivity vlastního výkonu méně rizikový. Z těchto důvodů je dnes odběr PBSC více preferován (Cetkovský et al., 2016).

Dle nových doporučení WMDA (aktualizace 2017) je stimulační proces pro dárce zcela bezpečný. Riziko vývoje maligního onemocnění u zdravých dárců stimulovaných G-CSF není zvýšené proti dárce bez stimulace (In: WMDA, 2017).

4.5.3. Odběr pupečnickové krve (UCB)

Je alternativním zdrojem krvetvorných buněk u nemocných, u kterých nebyl nalezený HLA vhodný dárce v příbuzenském kruhu ani v dobrovolném registru. V praxi má při transplantacích využití asi u 1 % (Raida, 2013).

Pupečnicková krev se získává odběrem placentární krve z pupečnickové žíly v průběhu třetí doby porodní. Využívá se zvýšeného obsahu zárodečných krvetvorných buněk. Zpravidla se odebere méně než 100 ml (Kubisz, 2006).

Štěp se po zpracování a odběru vzorků zamrazí a uchovává v tekutém dusíku v bance pupečnickové krve. Údaje z banky jsou předávány do centrálního a mezinárodního registru (Penka et al., 2011).

Počty prováděných UCB transplantací celosvětově od roku 2010 klesají, což má negativní dopad i na veřejné banky pupečnickové krve, které byly do roku 2008 ekonomicky soběstačné. S rozšiřováním registrů dobrovolných dárců začal počet UCB transplantací stagnovat. Oproti tomu velký nárůst je zaznamenán u haploidentických (příbuzenských) transplantací, u kterých je nižší riziko selhání štěpu, několikanásobně nižší náklady na získání štěpu a jednodušší administrativa a organizace než u UCB transplantací (Cetkovský et al., 2016).

4.5.4. Komplikace spojené s odběrem krvetvorných kmenových buněk

Odběr kostní dřeně i odběr PBSC je pro dárce do jisté míry zatěžující. Zejména narkóza u odběru KD může především u dárců ve vyšším věku být spojena s nezanedbatelnými obtížemi. Často se jedná o nezávažné komplikace, neohrožující život dárce. Vzácně, zejména u dárců vyššího věku či s přidruženým kardiovaskulárním onemocněním se může objevit komplikace závažná, život dárce ohrožující, například trombóza či tuková embolie (Penka et al., 2012), (Raida, 2013).

Dle studie ČNRDD, která v průběhu deseti let analyzovala 339 nepříbuzných dárců, byla shledána nežádoucí reakce v souvislosti s odběrem krvetvorných buněk u 55 % dárců. Z toho u dárců kostní dřeně se vyskytla komplikace celkem u 51 %, u dárců PBSC u 59 %. V případě dárce kostní dřeně se nejčastěji jednalo o nauzea a zvracení plynoucí z celkové anestezie a bolest v místě aspirace. U dárců, kteří podstoupili separaci periferních buněk (PBSC) byly nejčastějšími nežádoucími účinky trombocytopenie a leukopenie. Více komplikací bylo shledáno u žen. U žádného dárce se nevyskytla nežádoucí událost ohrožující jeho zdraví. Studie potvrdila, že dárce krvetvorných kmenových buněk od zdravých dárců je bezpečný proces pouze s malým výskytem rizik (Lysák et al., 2011).

4.5.5. Krvetvorné kmenové buňky

Krvetvorné kmenové buňky (hematopoietic stem cell, HSC) jsou buňky, z nichž se dalším dělením a diferenciací vytváří krevní elementy různých buněčných linií pro erytrocytární, leukocytární a trombocytární krevní řady (Trojan, 2003).

Vyskytují se již v embryonálním a fetálním vývoji. Nachází se ve všech místech krvetvorby jako jsou kostní dřeň, játra, slezina a lymfatické tkáně. Kostní dřeň je považována za jejich primární a trvalý zdroj i v dospělosti. Vyznačují se různým diferenciačním potenciálem a schopností sebeobnovy, čímž zajišťují kontinuální proces hematopoézy (Raida, 2013), (Trojan, 2003).

Hematologické buňky, které se komplexně podílejí na obnově hematopoézy, exprimují povrchový antigen CD34 (transmembránový glykoprotein), který je pro krvetvorné buňky typický. Často se používá označení CD34 pozitivní buňky. Tento typ krvetvorných buněk je používán k transplantacím (Kubisz, 2006).

Mohou se u nich objevit různé poruchy vyžrávání a diferenciací způsobující těžké poškození krvetvorby a vznik řady závažných onemocnění. Například při leukémii produkují krvetvorné kmenové buňky nezralé, defektní a nefunkční buňky bílé řady, které se vyplavují do krevního oběhu a prostupují i do dalších tkání a orgánů; u aplastické anémie nedochází k tvorbě červených krvinek (Koutecký et al., 1998).

Abnormální poškozené buňky se vyznačují vysokou agresivitou, odolností a poškozováním tkání a orgánů. Lze je zničit a odstranit pouze vysokými dávkami cytostatik a celotělovým ozářením, což má za následek útlum celé krvinek, respektive poškození i zdravých krvinek kmenových buněk (Koutecký et al., 1998).

Jedinou možnou léčbou při těžkém poškození krvinek (léčbou či patologickým procesem) je transplantace kostní dřeně (přesněji krvinek kmenových buněk), (Koutecký et al., 1998).

5. TRANSPLANTACE KOSTNÍ DŘENĚ

Transplantace kostní dřeně (bone marrow transplantation, BMT) respektive krvetvorných kmenových buněk (haematopoietic stem cell transplantation, HCT) je efektivní terapeutický výkon, při kterém se příjemci, po speciální přípravě, intravenózně aplikuje štěp (Raida, 2013).

Jedná se pohledově i fakticky o transfuzi tmavěji zbarvené krve s vysokým obsahem krvetvorných buněk do periferního krevního oběhu. Krvetvorné kmenové buňky jsou krevním systémem rozváděny do celého těla. Mají však přirozenou schopnost uchytit se pouze ve vhodném prostředí a proto se uchytí a usídlují jen ve stromatu kostní dřeně. Zde tzv. zahníždí a začnou se reprodukovat (Cetkovský et al., 2016).

Cílem transplantace je úplná obnova nebo úplné či částečné nahrazení poškozené lymfohematopoézy a imunitních funkcí u pacientů se selháním funkce kostní dřeně, primárním imunodeficitem, vrozeným metabolickým onemocněním či po vysoko dávkové myeloablativní chemoterapii/radioterapii (Krejčí et al., 2016).

5.1. Typy transplantací

Rozeznáváme tři základní typy transplantací (tx), (Indrák, 2014):

- autologní
- alogenní
- syngenní

Při autologní transplantaci jsou použity vlastní krvetvorné buňky, zpravidla odebrané ve fázi remise nebo minimální aktivity onemocnění (Krejčí et al., 2016).

O alogenní transplantaci hovoříme, pokud se příjemci transplantují krvetvorné buňky jiného člověka. Dle vztahu mezi dárce a příjemcem se alogenní transplantace dále rozděluje na příbuzenskou, kdy je transplantát získán od sourozence či jiného blízkého člena rodiny a nepříbuzenskou, kdy dárce transplantátu je dobrovolný nepříbuzný dárce z registru (Krejčí et al., 2016).

Syngenní transplantace je poměrně vzácná. Dárce je jednovaječné dvojče. Její nevýhodou je, že imunokompetentní buňky neumí vzhledem k antigenní shodě spolehlivě imunologicky identifikovat a úplně eliminovat reziduální nádorové buňky (Raida, 2013).

5.2. Indikace k transplantaci krvetvorných buněk

Indikace k transplantaci krvetvorných kmenových buněk vychází z jejich základních vlastností, proliferační aktivity a plasticity. Tx je prováděna u pacientů, u kterých je nezbytné obnovit ireverzibilně poškozenou krvetvorbu, posílit protinádorovou imunitu při onkologické terapii (štěp obsahuje imunokompetentní buňky, které se dále diferencují) či obnovit ztrátu některých tkáňových či orgánových funkcí (např. metabolická onemocnění), (Raida, 2013).

S novými poznatky v transplantologii se postupně indikace k transplantacím krvetočných buněk standardizovaly (Vítek et al., 2017).

O indikaci pacienta k HCT rozhoduje transplantační komise, která vychází z doporučených postupů stanovených nadnárodními organizacemi, například EBMT (Indrák, 2014), (Jindra, 2014).

Transplantace krvetočných kmenových buněk je dnes standardně **indikována** u řady pacientů s následující diagnózou:

a) Hematologické malignity – tvoří 90 % všech indikací

- Akutní myeloidní leukémie (AML)
- Akutní lymfatická leukémie (ALL)
- Chronická lymfatická leukémie (CLL)
- Chronická myeloidní leukémie (CML)
- Hodgkinův lymfom (HL) a non Hodgkinské lymfomy (NHL)
- Myelodysplastický syndrom (MDS)
- Myeloproliferativní stavy (MPS)
- Mnohočetný myelom (MM)
- Těžká aplastická anémie (SAA)
- Srpkovitá anémie

b) Solidní tumory – 4 % všech indikací

c) Kongenitální poruchy krvetvorby, metabolismu a imunity – 6 % všech indikací (Krejčí et al., 2016), (Vítek et al., 2017).

Ročně je u nás provedeno v průměru 600 - 700 transplantací krvetočných kmenových buněk, z toho cca 37 % alogenních. Z hlediska počtu realizovaných tx/počet obyvatel je Česká republika řazena mezi světovou špičku 15 zemí (Krejčí et al., 2016).

Nejvíce alogenních transplantací u nás provádí ÚHKT (60-70 ročně), (Vítek et al., 2017).

6. REGISTRY DÁRCŮ PLAZMY A KOSTNÍ DŘENĚ V ČR, POSLÁNÍ ORGANIZACE

6.1. Registry dárců krevní plazmy

Každé zařízení transfuzní služby (transfuzní stanice, plazmaferetické centrum) spravuje vlastní registr dárců krevní plazmy. Registry dárců krve a jejích složek nejsou v České republice propojeny (Řeháček et al., 2013).

Dárci jsou v registrech dle aktuálního stavu rozděleni na dárce:

- aktivní
- dočasně vyřazené
- trvale vyřazené

Aktivní dárce jsou pravidelní dárce splňující kritéria dárcovství. Registr dočasně vyřazených dárců tvoří dárce, kteří jsou dočasně nezpůsobilí k dárcovství a po ukončení důvodu dočasné kontraindikace mohou být opět zařazeni mezi aktivní dárce. Registr trvale vyřazených dárců představuje dárce s trvalou kontraindikací k dárcovství.

6.1.1. Kritéria vstupu do registru

Vstup do registru je zcela dobrovolný. Způsobilost k dárcovství plazmy posuzuje v souladu s vyhláškou o lidské krvi odběrový lékař na základě vyplněného dotazníku, laboratorních hodnot a celkového zdravotního stavu dárce.

Každý dárce musí být při vstupu do registru (nejpozději při propuštění přípravku) porovnán dle rodného čísla s Národním registrem vyřazených dárců (TransReg). Tento registr eviduje všechny dárce pozitivně potvrzené v Národní referenční laboratoři (NRL) na HBV, HCV a HIV 1,2. Je povinnost každého zdravotnického zařízení, v případě zjištění této positivity, dárce do registru vložit (In: SUKL, 2018).

Kritéria pro dárcovství krevní plazmy jsou podobná jako pro dárcovství krve či krvetvorných buněk. Dárce krevní plazmy **se může stát** každý občan:

- ve věku 18-65 let (prvodárce do 60 let)
- s hmotností nejméně 50 kg
- pokud nejeví známky nějakého závažného onemocnění
- cítí se zdrav
- je schopný číst i komunikovat v českém jazyce
- má platné doklady totožnosti a zdravotní pojištění

K základním požadavkům dárcovství krevní plazmy patří požadované hodnoty fyziologických funkcí, hodnoty hemoglobinu (u žen nejméně 130 g/l a u mužů nejméně 120 g/l), nepřítomnost patologické léze v místě vpichu, informovaný souhlas dárce s odběrem a další. U každého dárce musí být na příjmu a poté znovu před venepunkcí ověřena jeho identita.

6.1.2. Překážky darování plazmy

Ke kritériím pro trvalé vyřazení z dárcovství patří například závažná chronická onemocnění, rizikové sexuální chování, infekční onemocnění HBV, HCV, AIDS, malignity, nitrožilní užívání drog, opakované kolapsy, těžké poruchy krvetvorby, užívání některých léků a jiné. Je doporučeno řídit se kritérii stanovenými transfuzní společností.

K dočasným překážkám dárcovství patří například těhotenství, kojení, tetování, piercing, pasivní očkování, užívání ATB a dalších léků, endoskopické vyšetření, operace, transfuze, sádrový obvaz, dárcovství krvetvorných buněk a jiné. Je doporučeno řídit se kritérii stanovenými transfuzní společností.

Výběr dárce provádí odběrový lékař na základě posouzení způsobilosti k odběru po absolvování vstupního vyšetření a v souladu s vyhláškou č. 143/2008 Sb. o lidské krvi. Přihlíží se k dobrému stavu žil.

6.2. Registry dárců kostní dřeně

Jedná se o neziskové organizace, které evidují a vyhledávají dobrovolné zdravé potenciální nepříbuzné dárce krvetvorných buněk. Zajišťují potřebná předodběrová vyšetření a zprostředkování transplantací krvetvorných buněk od nepříbuzných dárců (In: Zákon č. 285/2002, Darování, odběry a transplantace tkání a orgánů, 2017). Úzce spolupracují s národními i mezinárodními registry po celém světě, transplantačními centry a transfuzními stanicemi, které často bývají jejich náborovým místem.

V České republice existují dva národní registry dárců krvetvorných kmenových buněk. V Praze má své působiště Český registr dárců krvetvorných buněk (ČRDKB) a v Plzni Český národní registr dárců dřeně (ČNRDD). Oba registry velmi úzce spolupracují navzájem i s dalšími mezinárodními registry po celém světě. V roce 2012 bylo v národních registrech zapsáno přes 50 tisíc dárců, v roce 2014 přes 70 tisíc dobrovolných dárců, v roce 2017 dosáhl počet zaregistrovaných dárců přes 100 tisíc potenciálních dárců a v roce 2018 k 31.10 přes 114 000 (In: ČRDKB, 2018), (In: ČNRDD, 2018).

Hlavní náplní registrů je co nejrychleji vyhledávat ve spolupráci s transplantačním centrem z národních i zahraničních registrů HLA kompatibilní nepříbuzné dárce pro pacienty s indikací k alogenní nepříbuzenské transplantaci krvetvorných buněk. Fungují také jako zprostředkovatelé i koordinátoři samotného odběru krvetvorných buněk se zachováním anonymity mezi dárce a příjemcem a naopak. Kvalita a rychlost vyhledání nepříbuzného dárce jsou stěžejními faktory úspěšnosti transplantace (Navrátilová et al., 2016), (Steinerová et al., 2014).

Při vyhledání dárce ze zahraničního registru je nutné počítat s časovým úsekem cca 3 měsíce (od indikace tx až po její provedení), (Cetkovský et al., 2016).

Celosvětově je alarmující, že v případě potřeby verifikace dárce, není více než 10 % zaregistrovaných dárců k zastižení (Walraven, 2016).

Vyhledání vhodného dárce je nejen časově a organizačně, ale i finančně nákladný proces. Pouze samotný odběr štěpu se pohybuje v cenové relaci 12 – 25 000 eur (Cetkovský et al., 2016).

K dalším jejich činnostem patří zprostředkovávání štěpů krvetvorných kmenových buněk pro české pacienty ze zahraničí a naopak, organizace různých náborových a propagačních akcí, seminářů za účelem informovanosti veřejnosti o problematice dárce kostní dřeně a rozšiřování registrů o nové dárce (Cetkovský et al., 2016).

Registry vynakládají nemalé úsilí na osvětu dárce krvetvorných kmenových buněk, získávání nových dárců a přirozenou obnovu dárcovské populace, neboť část dárců je průběžně z registrů z různých důvodů vyřazována. Nejčastějším důvodem vyřazení bývá dosažení maximální horní věkové hranice, přidružená onemocnění či nedostupnost dárců (In: ČRDKB, Výroční zpráva 2015).

Rozšiřování registrů je stále potřebné, poněvadž mezi nepříbuznými dárce se nachází velký počet kombinací HLA molekul a nalezení HLA kompatibilního dárce je tak velmi velmi obtížné (Penka et al., 2012).

Pravděpodobnost, že potenciální dárce bude pro dárce vybrán, není velká. Švarcová (2016) uvádí, že z celkového počtu zaregistrovaných potenciálních dárců podstoupí odběr krvetvorných buněk maximálně 0,5 % dárců.

Provozní náklady registrů včetně testování HLA znaků nejsou běžně hrazeny zdravotními pojišťovnami. Pro činnost registrů jsou významným zdrojem příjmů sponzorské dary, granty, dotace a příspěvky zřizovatele (In: ČRDKB, Dárce krvetvorných buněk, 2018).

Ukazatelem kvality registru je počet zaregistrovaných dárců, věk, pohlaví a úroveň HLA vyšetření dárců. (Steinerová et al., 2014).

Oba naše národní registry se vyznačují velmi dobrou kvalitou. Důkazem toho je, že pokrývají cca 20 % potřebu nepříbuzných dárců pro nepříbuzenské transplantace v ČR. Pro porovnání například Nizozemsko či Švýcarsko je schopné zajistit nepříbuzné dárce z národních registrů asi jen u 3-4 % transplantací (Jindra, 2017), (Navrátilová et al., 2016).

6.2.1. Vstup do registru

Dárce krvetvorných buněk je dobrovolné, bezplatné a anonymní. Dárce mohou kdykoli své rozhodnutí změnit a od odběru bez udání důvodu odstoupit. Pokud by tato situace nastala až v přípravné předtransplantační fázi, znamenalo by to pro pacienta, který již podstupuje chemoterapii, obrovskou fyzickou i psychickou zátěž a mohlo by to pro něho mít fatální důsledky. Proto je velmi podstatný výběr vhodných dárců (In: ČNRDD, Dárce kostní dřeně, 2017).

Při průzkumu BMDW (dnes součástí WMDA) bylo zjištěno, že až 35 % zaregistrovaných dárců uvedlo krátce po registraci, že si nejsou jisti, zda by dárce v případě potřeby skutečně podstoupili (Walraven, 2016).

Potenciální zájemce o darování může vstoupit do zvoleného registru, zpravidla nejblíže svému bydlišti, buď přímo v registru či v jeho některém náborovém místě. Základní předpoklady pro vstup do registru jsou pro všechny registry podobné. Částečně se mohou lišit dle specifik konkrétního registru a dané země (In: ČRDKB, Dárce krvetvorných buněk, 2018).

Dárce krve jsou vzhledem ke svým zkušenostem s odběry a pravidelným zdravotním prohlídkám, jejichž součástí je vyšetřování sérologických markerů (HBV, HCV, HIV, syfilis), obecně považováni

za vhodné kandidáty pro vstup do registrů dárců krvinečných buněk (In: ČRDKD, Dárcovství krvinečných buněk, 2018).

Každý zájemce by měl do registru vstoupit po uvážlivém rozhodnutí být ochotný v případě potřeby nezištně darovat své krvinečné buňky kterémukoli pacientovi na celém světě bez ohledu na věk, původ, státní příslušnost a náboženství. U nás je vyžadováno také platné zdravotní pojištění. Propojením registrů je možné, že vhodný dárcce pro českého pacienta bude nalezen v některém zahraničním registru či naopak pro zahraničního pacienta bude dárcce nalezen v českém registru (In: ČRDKB, Výroční zpráva 2015).

Při vstupu do registru je důležité dárcce žádat, aby v případě změny adresy či kontaktních údajů registr informoval. Kvalita registrů se promítá ve výběru vhodných dárců a za jak dlouho je registr schopen najít vhodného dárcce. Nedostupnost dárců je jedním z důvodů jejich vyřazení z registru (In: ČRDKB, Výroční zpráva 2015).

6.2.2. Kritéria vstupu do registru

K základním podmínkám pro vstup do registru dobrovolných dárců krvinečných buněk patří dobrý zdravotní stav respektive dobrá fyzická kondice, pocit zdraví a být bez trvalé medikace vyjma antikoncepce. Důležitým předpokladem vstupu do registru je ochota podstoupit určité nepohodlí v souvislosti s odběrem a absolvovat potřebné odběry krve a další případná vyšetření (In: ČNRDD, Dárcovství kostní dřeně, 2017).

Dalším kritériem je splnění požadovaného věku, který se může v jednotlivých registrech odlišovat. V České republice je pro vstup do plzeňského registru požadovaná věková hranice 18-35 let, do pražského registru byla prodloužena na 18-40 let. V sousedním Německu mohou zájemci vstoupit do registru až do 55 let, ve Velké Británii do 40 let. (In: BBMR, 2018).

Některé státy věkovou hranici pro vstup do registru snížily. Například Velká Británie na 16 let a Kanada na 17 let (Walraven, 2016).

Obecně jsou za nejvhodnější dárcce považováni muži do 25 let, kdy se předpokládá výborný zdravotní stav a vyšší hmotnost oproti ženám. Ženy jsou z registru dočasně vyřazovány po dobu těhotenství a kojení. Je zajímavé, že přitom větší podíl v registrech představují ženy. Optimální je, když dárci do registrů vstupují v mladším věku. Z hlediska efektivity vysokých vstupních nákladů mohou být v registru zařazení delší dobu. U mladšího dárcce je předpoklad větší pravděpodobnosti přijetí štěpu a úspěšnosti tx. Naopak s vyšším věkem dárcce se zvyšuje pravděpodobnost výskytu zdravotních problémů a kontraindikace dárcovství (Walraven, 2016).

Walraven uvádí, že dochází ke změně trendu a transplantační centra považují za optimální databázi dárců kostní dřeně registry s velkým počtem mladých, rozmanitých a dobře dostupných mužů. Výsledky studií ukazují, že transplantace krvinečných kmenových buněk od starších dárců mají ve srovnání s tx mladších dárců nepříznivý dopad na přežití pacientů s hematologickými malignitami.

6.2.3. Překážky darování krvinečných buněk

Kontraindikace dárcovství jsou velmi podobné jako pro dárcovství krve, ale v některém směru jsou přísnější. Registry vychází z mezinárodních doporučení, která si mohou například dle požadavků transplantačních zařízení ještě zpřísnit. Darování krvinečných buněk je mnohonásobně vyšší

zátěží pro organismus, a proto jsou kladeny vyšší nároky na zdravotní stav dárce. Například v českých registrech nejsou bez dalšího posouzení původu a okolností tolerovány ani lehké alergie, hypo a hyperthyreózy, benigní tumory a další, pro darování plazmy standardně akceptovatelné zdravotní odchylky. V oblasti možného přenosu krví a tkáněmi přenášenými infekcemi jsou však nároky zcela srovnatelné (In: ČNRDD, Dárcovství kostní dřeně, 2017).

6.2.4. Výběr dárce

Prvním krokem při hledání vhodného dárce je provedení HLA typizace pacienta a jeho vlastních sourozenců. Není-li vhodný dárce nalezen mezi sourozenci (cca u 75% pacientů), zažádá transplantační centrum oba dva české registry o předběžné vyhledání potenciálního dárce. Standardním alternativním dárce je pro nás shodný nepříbuzný dobrovolný dárce (MUD, matched unrelated donor) se shodou HLA znaků alespoň v 9-10/10. Jindra na základě vlastního pozorování uvádí, že MUD může být nalezen až pro 90 % dospělých nemocných (Indrák, 2014), (Jindra, 2014).

Registry zašlou transplantačnímu centru seznam potenciálních dárců, kteří se shodují v dostupné HLA typizaci. Většinou je k dispozici alespoň základní typizace HLA-A, B, DRB1 (Indrák, 2014).

Pokud je některý dárce předběžně shodný a je vytipován transplantačním centrem ve spolupráci s registrem, bude u něho doplněna podrobnější HLA typizace všech 10 znaků, a to buď z uschované DNA či nového vzorku (verifikace). Zároveň se ve smluvní laboratoři registru provede i verifikace HLA znaků pacienta (Jindra, 2014).

Potvrdí-li se HLA shoda dárce s pacientem a dárce je vybrán transplantačním centrem, jsou zahájena další potřebná vyšetření (posouzení aktuálního celkového zdravotního stavu, infekční markery, sono, RTG, EKG a další), (Cetkovský et al., 2016).

Je-li vhodný dárce nalezen a chce stále darovat krvetvorné buňky, bude podrobně poučen o možnostech odběru a případných nežádoucích reakcích v souvislosti s darováním. Registr ve spolupráci s transplantačním centrem a odběrovým místem zvolí způsob darování a dárce podrobně informuje o celém odběru. Dále je stanoven termín odběru, u dárce zahájena předodběrová příprava, u pacienta předtransplantační (Cetkovský et al., 2016).

6.3. Český národní registr dárců dřeně

Český národní registr dárců dřeně (ČNRDD) založil v roce 1992 jako nestátní a nezávislý registr nepříbuzných dárců ve východní Evropě primář MUDr. Vladimír Koza. K hlavním důvodům jeho vzniku patřilo vytvoření „zdravé konkurence“ a iniciace Nadace pro transplantace kostní dřeně. Vladimír Koza si také uvědomoval, že pro většinu dárců není vhodný dárce nalezen v příbuzenském kruhu a že vyspělé státy tuto problematiku řeší zakládáním registrů dárců kostní dřeně (Jindra, 2014).

V roce 2005 registr získal jako čtvrtý registr na světě a jako první registr z postkomunistických zemí mezinárodní akreditaci WMDA (Světová asociace dárců dřeně), která je vysokým ukazatelem kvality z hlediska nábory nových dárců, odběru vzorků, vyšetření transplantačních znaků a dalších činností v souvislosti s chodem registru (Navrátilová et al., 2016).

Tuto mezinárodní akreditaci získalo celkem zatím pouze 22 zemí na celém světě. ČNRDD obhájil akreditaci WMDA celkem již počtvrté (naposledy v říjnu 2018), (In: ČNRDD, 2018).

Dnes disponuje 10 dárcovskými centry a 44 náborovými centry po celé republice. Ve své databázi má přes 83 000 dobrovolných dárců s mediánem 33 let (In: ČNRDD, 2018).

Počtem potenciálních dárců i realizovaných alogenních transplantací se stal pod dlouholetým vedením MUDr. Kozy v postkomunistických zemích největším a světově uznávaným registrem (Jindra, 2014).

V ČR spolupracuje se všemi transplantačními centry a zajišťuje pro ně cca 2/3 českých nepříbuzenských dárců (Navrátilová et al., 2016).

První nepříbuzenská tx od českého dárce byla provedena v roce 1993 dárce ČNRDD. Od založení registru darovalo k 31. 07. 2017 celkem 637 dárců krvetvorné buňky, z toho 440 pro české pacienty a 197 pro zahraniční. Přičemž 90 dárců darovalo opakovaně. Pro 834 pacientů v ČR vyhledal a zajistil krvetvorné buňky od zahraničních dárců (Jindra, 2017).

Zcela výjimečně, po pečlivém uvážení vedoucích lékařů, tento registr umožňuje setkání dárce s příjemcem transplantátu, nejdříve po roce od provedení tx. Standardně je možné zprostředkovat výměnu dopisu. Pacient se dozví o dárce pouze přibližný věk a pohlaví a stejně je tomu i obráceně (In: ČNRDD, 2018).

6.4. Český registr dárců krvetvorných buněk

Český registr dárců krvetvorných buněk (ČRDKB) vznikl v roce 1991 v pražském Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEMU) tehdy pod názvem Český registr dárců kostní dřeně. Stal se první institucí svého druhu v tehdejší „východní“ Evropě. Registr spravuje databázi dobrovolných dárců hematopoetických buněk získávaných z kostní dřeně či periferní krve a databázi štěpů pupečnickové krve, a to ve spolupráci s Bankou pupečnickové krve v České republice a na Slovensku (Eurocord), (In: ČRDKB, 2018).

V registru jsou dárce vedeni do dovršení 55 let, pokud se nevyskytnou jiné důvody, pro které je dárce z registru vyřazen dříve (například zdravotní stav). Dárce může z registru také kdykoli vystoupit na vlastní přání bez udání důvodu. Proto je velmi důležité při náboru nových dárců, aby dárce vstupovali do registru s rozvahou (In: ČRDKB, 2018).

Registr aktuálně eviduje ve své databázi přes 30 000 dobrovolných dárců a spolupracuje s 21 náborovými centry, jejichž prostřednictvím do registru vstupuje více než 2/3 dárců. Oproti roku 2015, kdy měl registr náborových center 11, se jejich počet téměř zdvojnásobil (In: ČRDKB, 2018), (Švarcová et al., 2016).

Úzce dlouhodobě spolupracuje s transplantačním centrem v ÚHKT (Ústav hematologie a krevní transfúze v Praze), s Klinikou dětské hematologie a onkologie v Motole (KDHO) a s transplantačním centrem na Interní hematoonkologické klinice v Brně. MUDr. Vítek uvádí, že ČRDKB získává pro ÚHKT asi 1/5 nepříbuzných dárců z českých registrů, více než polovinu z obou německých registrů a ostatní dárce z dalších zahraničních registrů (Vítek et al., 2017).

Pro české i zahraniční pacienty zprostředkoval více než 700 odběrů (Cetkovský et al., 2016).

Samotný odběr krvetvorných kmenových buněk dárce podstoupí v odběrovém centru. Odběry kostní dřeně provádí FN Motol, odběry PBSC (periferní krev pomocí separátoru) ÚHKT. Registr je koordinátorem a zprostředkovatelem těchto odběrů, čímž zajišťuje zachování anonymity mezi dárce a pacientem. Cílem koordinátora je, aby samotný odběr co nejméně zatěžoval dárce a aby pacientovi byl co nejdříve od indikace transplantace získaný štep transplantován (In: ČRDKB, 2018).

Napojením na mezinárodní organizaci WMDA pod názvem Search & Match a systém EMDIS registr umožňuje automatizované vyhledávání v reálném čase (aktualizace systému každé 2 hodiny) kompatibilní dárce ve více než 60 zahraničních registrech (Jindra, 2014).

Zlomový byl pro registr rok 2015. Do registru vstoupil největší počet potenciálních dárců od roku 2003 (2032 dárců), na druhou stranu bylo z registru 2580 dárců vyřazeno. Nejčastějším důvodem vyřazení (u 2475 dárců) bylo dosažení maximálního povoleného věku, a to zejména snížením horní věkové hranice pro dárcovství z 60 let na 55 let (In: ČRDKB, Výroční zpráva 2015).

V roce 2016 měl registr 25 leté výročí od svého založení. Prezentoval se novým logem, které symbolizuje kapku krve, průřez kosti a náznak odběrové jehly. Prodloužil horní věkovou hranici pro vstup do registru z 35 let na 40 let a získal mezinárodní certifikát kvality WMDA (World marrow donor association – Světová asociace dárců dřeně), který potvrzuje vysokou úroveň registru. Vstoupilo do něho 1864 dárců a bylo jich vyřazeno 478 dárců, nejčastějším důvodem byl věk (347 dárců), zdravotní stav (88), a nedohledání dárce (23), (In: ČRDKB, Výroční zpráva, 2016).

Registr provádí u všech dárců, kteří podstoupili odběr, každý rok kontrolní laboratorní odběry po dobu 10 let od darování (In: ČRDKB, 2018).

ČRDKB neumožňuje na základě svých zkušeností, ani ve výjimečných případech, setkání obou stran. V případě zájmu, při zachování anonymity, předá dárce či naopak pacientovi jednorázově dopis, avšak nejdříve 1 rok po uskutečněné transplantaci. Důvodem je ochrana pacienta i dárce před možným psychickým tlakem a citovým vydíráním (In: ČRDKB, 2018).

6.5. Zahraniční registry

Více než 40 % nepříbuzenských transplantací je realizováno získáním krvetvorných buněk od nepříbuzného dárce ze zahraničního registru. Pro zjednodušení celého procesu tx, harmonizaci standardů a jejich udržení na vysoké úrovni byla v roce 1988 založena světová organizace WMDA (World Marrow Donor Association), (Jindra, 2014).

Členství tvoří 83 registrů z 54 zemí s více než 33 000 000 potenciálních dárců. Dalších 14 zahraničních registrů (celkový počet na světě 97 registrů) zatím není členem WMDA či je v přípravné fázi vstupu do této organizace (In: WMDA, 2018).

Evropa disponuje více než 30 registry. Nejrozsáhlejší se nachází v Německu, Itálii a Francii. Za největší registr na světě je považován americký registr NMDP (Cetkovský et al., 2016).

Prostřednictvím mezinárodních organizací WMDA a EMDIS jsou zahraniční registry navzájem propojeny a schopny automatizovaně vyhledávat nepříbuzného potenciálního dárce pro jakéhokoli pacienta nejen ve svých databázích, ale i v databázích ostatních zahraničních registrů v

reálném čase. Některé státy mají tzv. centrální registry, které mají v databázích všechny potenciální nepříbuzné dárce daného státu a jsou propojeny s dalšími mezinárodními registry (Jindra, 2014).

Nebýt registrů dobrovolných potenciálních dárců krvinek, nebylo by možné provést celosvětově přes 300 000 alogenních nepříbuzenských transplantací. I přesto, že na celém světě je v registrech dohromady evidováno již přes 33 000 000 dobrovolných dárců, není stále i dnes pro každého pacienta včas vhodný dárce nalezen. Potřeba rozšiřovat registry dárců KD o nové fenotypy HLA z důvodu globalizace dárcovství motivuje některé lidi k zakládání nových registrů v zemích, kde dosud žádné nebyly (In: ČNRDD, 2018), (WMDA, 2013). Realizace bez finanční podpory by nebyla možná (Walraven, 2016).

7. MOTIVACE K DÁRCOVSTVÍ KOSTNÍ DŘENĚ

Dárcovství krvetvorných kmenových buněk je považováno za vysoce humánní akt, za nezištný dar člověka člověku, který je nejen v České republice nýbrž celosvětově dobrovolný, anonymní a bezplatný (In: ČRDKD, Dárcovství krvetvorných buněk, 2018).

Tato skutečnost výrazně limituje motivaci k dárcovství krvetvorných buněk do morální roviny. „Dárce není odměněn ničím jiným, než uspokojením z vědomí, že mohl být zachráněn život nemocného člověka“ (Prof. E. D. Thomas), (Liga proti rakovině, 2014). Přímá finanční úhrada za dárcovství či jiná hodnotná motivace je nepřipustná. Ani kostní dřev ani krvetvorné buňky nemají žádnou vlastní cenu, jako je tomu například u zboží a jiných surovin.

Motivací může být i reciproční altruismus, jehož podstatou je přesvědčení, že pokud by se člověk v podobné situaci jednou ocitl sám, bude mu pomoc opětována (Kozáková, 2013). Podnětem k rozhodnutí darovat krvetvorné buňky může být závažné onemocnění v rodině či v okruhu blízkých. Motivace k dárcovství obecně stoupá, jedná-li se o pomoc pro konkrétního pacienta, jehož případ je mediálně zveřejněn.

Zdravotní pojišťovny poskytují dárcům krvetvorných buněk různé benefity. Ty se mohou dle jednotlivých pojišťoven odlišovat. Jejich přehled je uvedený v tabulce č. 17. Nutno podotknout, že benefity mohou uplatnit výhradně jedinci, kteří již podstoupili dárcovství krvetvorných buněk, což jak uvádí Švarcová (2016) nepřesahuje 0,5 % ze všech zaregistrovaných dárců. Na potenciální dárce, kteří vstoupili do registru, ale zatím nebyli vybráni k dárcovství, se výhody pojišťoven nevztahují.

Tabulka č. 17 Přehled benefitů pojišťoven pro dárce krvetvorných buněk pro rok 2018

VZP 111 (Všeobecná zdravotní pojišťovna)	Finanční příspěvek 1000 Kč na rekondiční/rehabilitační aktivity (např. plavání, sauna, solná jeskyně, masáže, whirlpool) <i>nebo</i> příspěvek na léčivé přípravky/doplňky stravy (např. vitamíny, minerály) – viz specifické podmínky ZP (In: VZP, Výhody a příspěvky, 2018).
ZP MV 211 (Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra)	Finanční příspěvek 5000 Kč na lázeňské léčebné procedury (např. oxygenoterapie, vodoléčba, rehabilitace, fyzioterapie, plavání, sauna) či 2000 Kč na sportovní aktivity/dioptrické brýle, stomatologické výkony, léčbu zrakových vad apod. – viz specifické podmínky ZP (In: ZPMV, Preventivní programy – bonusy, 2018).
ČPZP 205 (Česká průmyslová zdravotní pojišťovna)	Finanční příspěvek 6000 na pohybové aktivity, léčebné kúry a procedury v lázeňských zařízeních, masáže, saunu, plavání, solnou jeskyni, očkování, oční operace, kontaktní či brýlové čočky, stomatologickou péči, vitamíny apod.. (In: ČPZP,

	Dárci kostní dřeně, 2018)
OZP 207 (Oborová zdravotní pojišťovna)	Finanční příspěvek 3000 na pohybové, rekondiční a rehabilitační aktivity (fitcentrum, plavání), zdravotní pomůcky, dentální hygienu, rovnátka, odvykání kouření, stomatologické pomůcky, kontaktní čočky, dioptrické brýle, očkování (např. klíšťová encefalitida, hepatitida) apod. – viz specifické podmínky ZP (In: OZP, Příspěvky na prevenci, 2018)
VoZP 201 (Vojenská zdravotní pojišťovna)	Finanční příspěvek 2000 Kč v podobě dárkových Passů Sodexo (In: VoZP, Program zdraví, 2018).
RBP 213 (Revírní bratrská pokladna)	Finanční příspěvek 1500 Kč na očkování, ošetření a stomatologickou péči, léčivé přípravky a doplňky stravy (In: RBP, Bonusový program, 2018).
ZPŠ 209 (Zaměstnanecká pojišťovna škoda)	Finanční příspěvek 10 000 Kč na ozdravný/lázeňský pobyt v ČR, 30 dnů pojištění léčebných výloh v zahraničí a sportovní připojištění (In: ZPŠ, Zdravotní programy, 2018).

8. ÚLEVY A KOMPENZACE PRO DÁRCE KOSTNÍ DŘENĚ

8.1. Zákonné úlevy

Základní výhody dárcovství jsou odpočty z daňového základu a pracovní volno nezbytné k cestě na darování a zpět, k samotnému darování a nezbytnému zotavení po odběru. Tyto úlevy jsou zakotveny v platné české legislativě.

Všichni dobrovolní bezplatní dárce krvevorných buněk mají v souvislosti se samotným odběrem dle zákoníku práce nárok na placené volno ve výši průměrného platu/mzdy po dobu cesty, dobu odběru, cesty zpět a na dobu nezbytnou k zotavení po odběru a to v časovém horizontu maximálně 96 hodin (4 dny), (In: Zákoník práce, 2018).

Registry se snaží kompenzovat i náklady vynaložené na cestu k absolvování nezbytných vyšetření a v té souvislosti ušlou mzdu (In: ČRDKB, 2018).

Dle novely Zákona o daních z roku 2017 si může dárce krvevorných buněk odečíst z daňového základu až 20 000 Kč. Odečet se nevztahuje na potenciální dárce (In: ČRDKB, Dárcovství krvevorných buněk, 2018).

8.2. Finanční kompenzace

Dárcovství krvevorných buněk je bezplatné, finanční kompenzace za darování je nepřípustná. Dárcům mohou registry dárců kostní dřene kompenzovat náklady spojené s cestou a případným ubytováním dárců krvevorných buněk mimo nemocnici (In: ČRDKB, 2018).

9. POUŽITÉ METODY

Při vypracování práce jsem vycházela z nastudované odborné literatury v tištěné i elektronické podobě, z odborných konzultací a vlastních zkušeností.

9.1. Cíle výzkumného šetření a předpokládané výsledky

Ke zpracování praktické části práce jsem si stanovila tři cíle, jeden hlavní a dva dílčí. Ke každému cíli jsem si určila několik předpokládaných výsledků.

CÍL 1

Hlavním cílem bakalářské práce bylo: **Zjištění zájmu o vstup do registru dárců kostní dřeně a využití aktivit dárcovských center krevní plazmy** – otázky č. 13, 14, 15 se záměrem pomáhat rozšiřovat registry dárců kostní dřeně.

Předpokládaný výsledek č. 1: Domnívám se, že nejméně 60 % dárců krevní plazmy/zájemců projeví zájem o vstup do registru dárců kostní dřeně či o vstupu bude alespoň uvažovat.

Předpokládaný výsledek č. 2: Předpokládám, že více než 70 % respondentů bude preferovat vstup do registru dárců kostní dřeně prostřednictvím specializovaných pracovišť.

Předpokládaný výsledek č. 3: Očekávám, že nejméně 65 % dárců krevní plazmy/zájemců by využilo pro vstup do registru dárců kostní dřeně své dárcovské centrum krevní plazmy.

Dílčí cíle práce:

CÍL 2

Zjištění obecné informovanosti a úrovně znalostí výzkumné skupiny o problematice registru a dárců kostní dřeně – otázky č. 6, 7, 8, 9, 10.

Předpokládaný výsledek č. 1: Předpokládám, že o registru dárců kostní dřeně nikdy neslyšelo méně než 15 % respondentů.

Předpokládaný výsledek č. 2: Domnívám se, že více než 40 % respondentů neví či si není jisto tím, co znamená být zařazen do registru dárců kostní dřeně.

Předpokládaný výsledek č. 3: Očekávám, že maximálně 10 % respondentů ohodnotí rozsah svých znalostí k problematice registru a darování kostní dřeně jako výborný.

CÍL 3

Zjištění zájmu o více informací o registru a darování kostní dřeně a jakou formou -otázky č. 11, 12.

Předpokládaný výsledek č. 1: Domnívám se, že více než 55 % respondentů by uvítalo více informací k registru a darování kostní dřeně.

Předpokládaný výsledek č. 2: Předpokládám, že více než 60 % respondentů upřednostňuje získávání informací o registru a darování kostní dřeně individuální formou.

9.2. Metodika sběru dat

Praktickou část bakalářské práce jsem pojala formou kvantitativního výzkumného šetření realizovaného prostřednictvím anonymního nestandardizovaného dotazníku v tištěné podobě. Otázky k dotazníku byly sestaveny na základě předem stanovených cílů. Distribuci dotazníků předcházelo pilotní šetření, při kterém byly dotazníky rozděleny 10- ti zdravotním sestrám v jednom plazmaferetickém centru za účelem ověření srozumitelnosti jednotlivých otázek. Výstupem byly pouze drobné úpravy dotazníku. Finální verze dotazníku je zobrazena v příloze č. 1.

Dotazníkové šetření probíhalo v průběhu března až dubna 2016 ve dvou plazmaferetických centrech firmy „X“ s.r.o., v dárcovském centru „A“ a „B“. Před zahájením výzkumu byl získán od generálního ředitele obou center souhlas s jeho provedením.

Výzkum byl zahájen distribucí 250 dotazníků, z nichž 140 dotazníků bylo rozdáno v DC „A“ a 110 v DC „B“. Z důvodu nižšího počtu dárců v registru krevní plazmy v centru „B“ nebylo rozdělení počtu vydávaných dotazníků rovnoměrné. Rozdáním dotazníků byli pověřeni poučení zdravotničtí pracovníci daných center, kteří je vydávali respondentům při příjmu k aferetickému odběru (dárcům i zájemcům o dárcovství). Z důvodu co největší objektivnosti byly dotazníky dávány pouze dárcům krevní plazmy či zájemcům ve věku 18-35 let, což byl v té době věkový limit pro vstup do registru dárců kostní dřeně. Respondenti vyplňovali dotazníky dobrovolně, zpravidla během plazmaferézy a po opuštění odběrového sálu je anonymně vhazovali do k tomu určené označené zabezpečené schránky umístěné na příjmu dárcovského centra.

V dárcovském centru „A“ vyplnilo a zpět odevzdalo dotazníky 128 respondentů, v dárcovském centru „B“ 102 respondentů. Návratnost dotazníků z DC „A“ činila 91,43 %, z DC „B“ 92,73 %. Celková návratnost z distribuovaných 250 dotazníků byla 92 %. Z celkového množství navrácených dotazníků bylo nutné 15 dotazníků pro nekompletnost či nesprávné vyplnění vyřadit, 7 dotazníků se týkalo DC „A“ a 8 DC „B“.

Ke zpracování a vyhodnocení výsledků zůstalo použitelných celkem 215 (86 %) dotazníků, z toho 121 (48,40 %) z DC „A“ a 94 (38,60 %) z DC „B“. Viz tabulka č. 1 Celkový počet respondentů.

Nestandardizovaný dotazník obsahoval 15 uzavřených otázek, které byly určeny respondentům cílové skupiny ve věku 18-35 let. Pro snazší srozumitelnost respondentů byl v otázkách cíleně používán méně přesný výraz „kostní dřeň“. Ke každé otázce bylo možné uvést pouze jednu odpověď. Otázka č. 7 byla určena pouze respondentům, kteří uvedli v otázce č. 6 odpověď „ano“. Součástí dotazníku byla informace, že jeho vyplnění může přispět k vzájemné spolupráci dárcovských center krevní plazmy s registrem dárců kostní dřeně.

Otázky č. 1, č. 2 a č. 3 byly zaměřeny na sociodemografické údaje k získání profilu respondentů (pohlaví, věk, profese). Otázky č. 4 a č. 5 vyhodnocovaly respondenty z hlediska zkušeností s dárcovstvím krevní plazmy a dalších krevních složek či orgánů. Otázky č. 6, č. 7, č. 8, č. 9, č. 10, č. 11 a č. 12 byly orientovány na obecnou informovanost a znalost problematiky dárcovství kostní dřeně. Závěrečné otázky č. 13, č. 14 a č. 15 zjišťovaly zájem o vstup do registru dárců kostní dřeně, jakou formou a zda by k tomu respondenti využili své dárcovské centrum krevní plazmy.

K záznamu a zpracování získaných dat byl použitý program Microsoft Word a Microsoft Excel 2013. K prezentaci výsledků byly použity tabulky s hodnotami absolutní a relativní četnosti a sloupcové grafy.

Tabulka č. 1 Celkový počet respondentů

Počet respondentů	Rozdáno	Vráceno	Vyhodnoceno
	Absolutní četnost/ Relativní četnost (%)	Absolutní četnost/ Relativní četnost (%)	Absolutní četnost/ Relativní četnost (%)
Dárcovské centrum „A“	140/56	128/51,20	121/48,40
Dárcovské centrum „B“	110/44	102/40,80	94/37,60
Celkem	250/100	230/92	215/86

10. VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Výsledky dotazníkového šetření získané vyhodnocením dotazníků, které vyplňovali dárce v dárcovském centru „A“ a v dárcovském centru „B“ jsem zpracovala v souhrnném počtu. Z hlediska účelnosti nebyl důvod výsledky z obou center zpracovávat odděleně. Jednalo se prakticky o identické skupiny respondentů. Pro výzkum bylo podstatné vyhodnocení co největšího počtu dotazníků. Odpovědi ke každé otázce z dotazníku jsou vyhodnoceny v tabulkách a sloupcových grafech. Hodnoty jsou uváděny v absolutní i relativní četnosti, vyjádřené v % se zaokrouhlením na dvě desetinná místa.

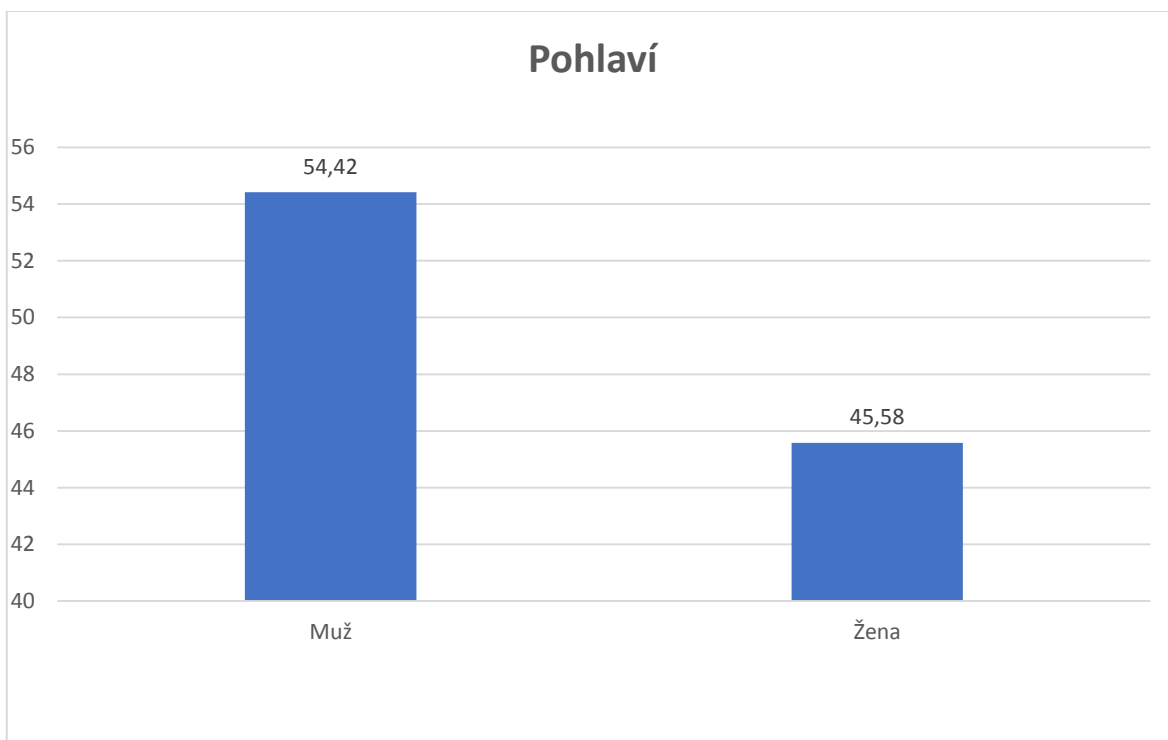
10.1. Výsledky a analýza dotazníků

Otázka č. 1) Pohlaví:

Tabulka č. 2 - Pohlaví respondentů

Pohlaví	Absolutní četnost	Relativní četnost
Muž	117	54,42
Žena	98	45,58
Celkem	215	100

Graf č. 1 - Pohlaví respondentů



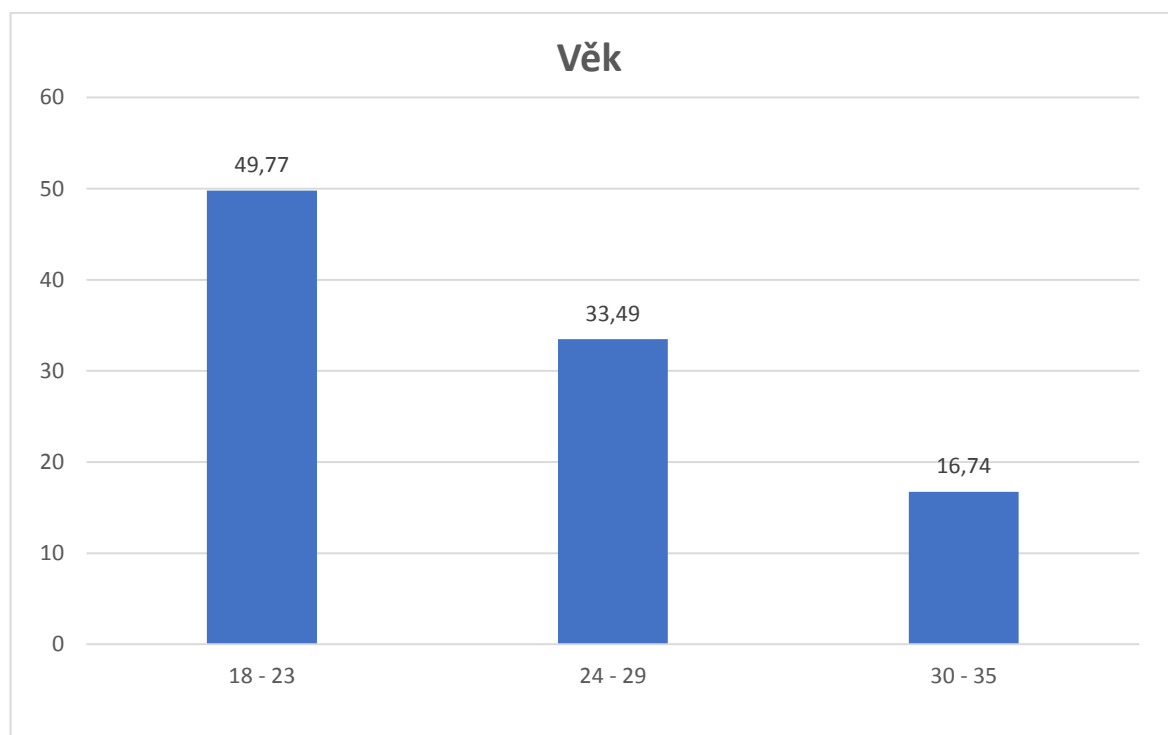
Tabulka č. 2 a graf č. 1 znázorňují, že výzkumného šetření se zúčastnilo z celkového počtu 215 respondentů (100 %) 117 mužů (54,42 %) a 98 žen (45,58 %). Můžeme tedy konstatovat, že v malé převaze byli respondenti mužského pohlaví. Obecně jsou muži považováni za vhodnější potencionální dárce krvinek. Oproti ženám, které jsou v registru dočasně zařazovány mezi neaktivní dárce (dočasně vyřazené) z důvodu porodu a kojení, mohou být muži v registru evidováni po celou dobu mezi aktivními dárce a z hlediska vyšší hmotnosti jsou považováni za více variabilní dárce.

Otázka č. 2) Věk:

Tabulka č. 3 - Věk respondentů

Věk	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
18 - 23	107	49,77
24 - 29	72	33,49
30 - 35	36	16,74
Celkem	215	100

Graf č. 2 - Věk respondentů



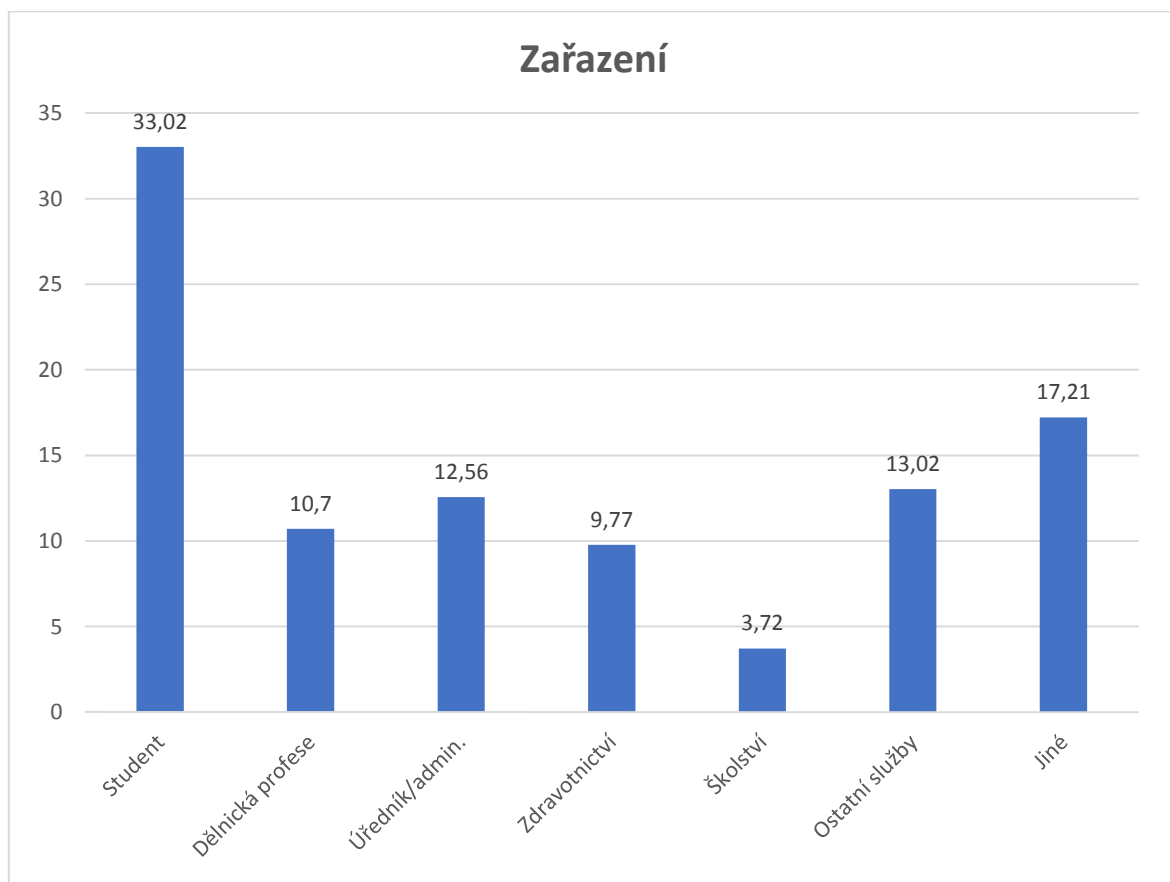
Dalším demografickým údajem bylo zjištění věku respondentů. Z výše uvedené tabulky a sloupcového grafu je patrné, že z dotázaných 215 respondentů (100 %) bylo 107 respondentů (49,77 %) ve věku 18 – 23 let. Druhou nejpočetnější skupinu v počtu 72 respondentů (33,49 %) tvořili dárce/zájemci ve věku 24 – 29 let a pouze 36 respondentů (16,74 %) představovalo dárce/zájemce ve věku 30 – 35 let. Z této analýzy vyplývá, že převážná část oslovených respondentů (83,26 %) se pohybovala ve věku od 18 do 29 let, což z hlediska potenciálního vstupu do registru dárců krvetvorných buněk je významný ukazatel. Mladší potenciální dárce bývají v registrech zařazeni delší dobu a tím jsou pro registry z pohledu nákladů na vstupní vyšetření a dobu možné evidence perspektivnější. Je prokázáno, že je-li dárce krvetvorných buněk mladší 35 let, je mnohem vyšší pravděpodobnost, že transplantace bude úspěšná (Jindra, 2017).

Otázka č. 3) Jaké je Vaše profesní/kvalifikační zařazení?

Tabulka č. 4 - Profesní/kvalifikační zařazení

Profesní/kvalifikační zařazení	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Student	71	33,02
Dělnická profese	23	10,70
Úředník/administrativa	27	12,56
Zdravotnictví	21	9,77
Školství	8	3,72
Ostatní služby	28	13,02
Jiné	37	17,21
Celkem	215	100

Graf č. 3 - Profesní/kvalifikační zařazení



Tabulka č. 4 a graf č. 3 zobrazují složení respondentů z hlediska profesního/kvalifikačního zařazení. Téměř 1/3 všech respondentů, přesně 71 (33,02 %), představují studenti. Další nejpočetnější

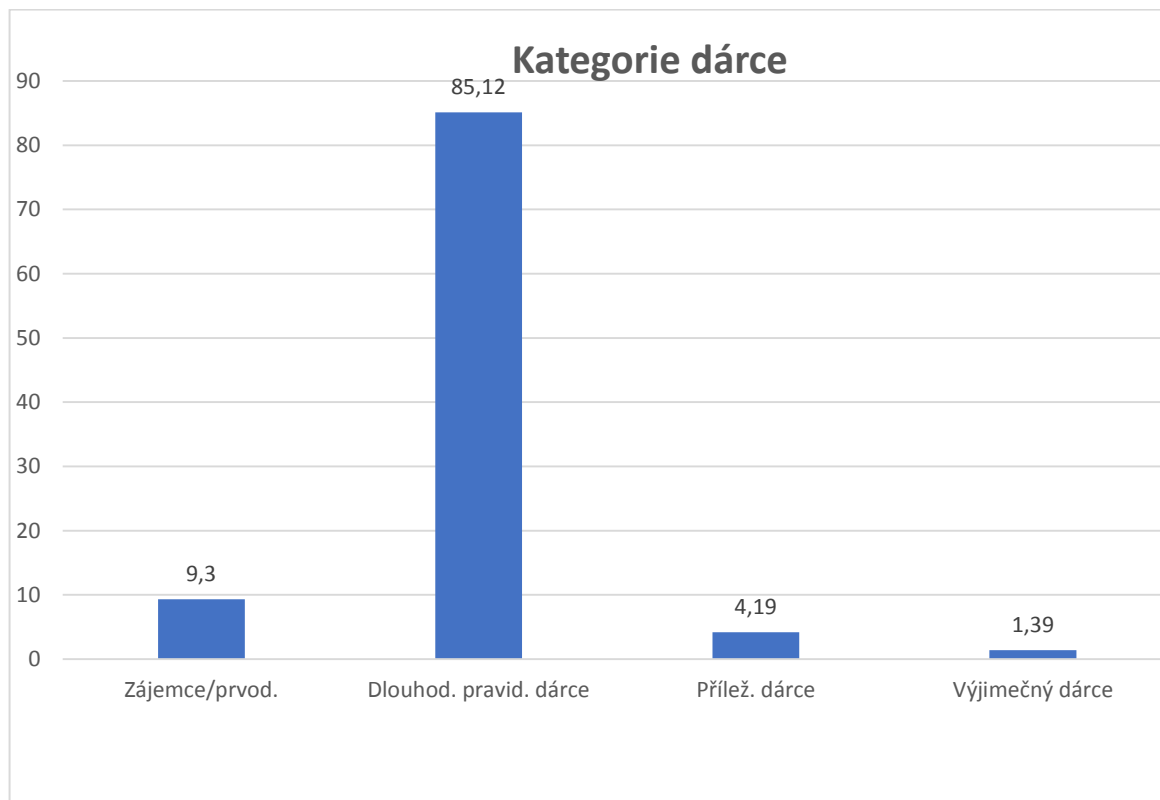
skupinou v počtu 37 (17,21 %) dárců/zájemců jsou respondenti, kteří zaškrtnuli jako své profesní/kvalifikační zařazení skupinu „Jiné“. 28 respondentů (13,02 %) uvedlo zařazení do skupiny „Ostatní služby“. 27 respondentů (12,56 %) pracuje jako úředník/administrativní pracovník. Dělnickou profesi označilo 23 respondentů (10,70 %). 21 respondentů (9,77 %) jsou zdravotničtí pracovníci a 8 respondentů (3,72 %) působí z oboru školství.

Otázka č. 4) Darování krevní plazmy – zařadte se, prosím, do jedné z následujících kategorií:

Tabulka č. 5 – Darování krevní plazmy – kategorie

Kategorie	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Zájemce/prvodárce	20	9,30
Dlouhodobě pravidelný dárce	183	85,12
Příležitostný dárce	9	4,19
Výjimečný dárce	3	1,39
Celkem	215	100

Graf č. 4 - Darování krevní plazmy – kategorie



Z tabulky č. 5 a grafu č. 4 vyplývá, že většina respondentů, konkrétně 183 (85,12 %) z 215 (100 %) jsou dlouhodobě pravidelní dárci krevní plazmy, kteří darují plazmu pravidelně, alespoň pětikrát za

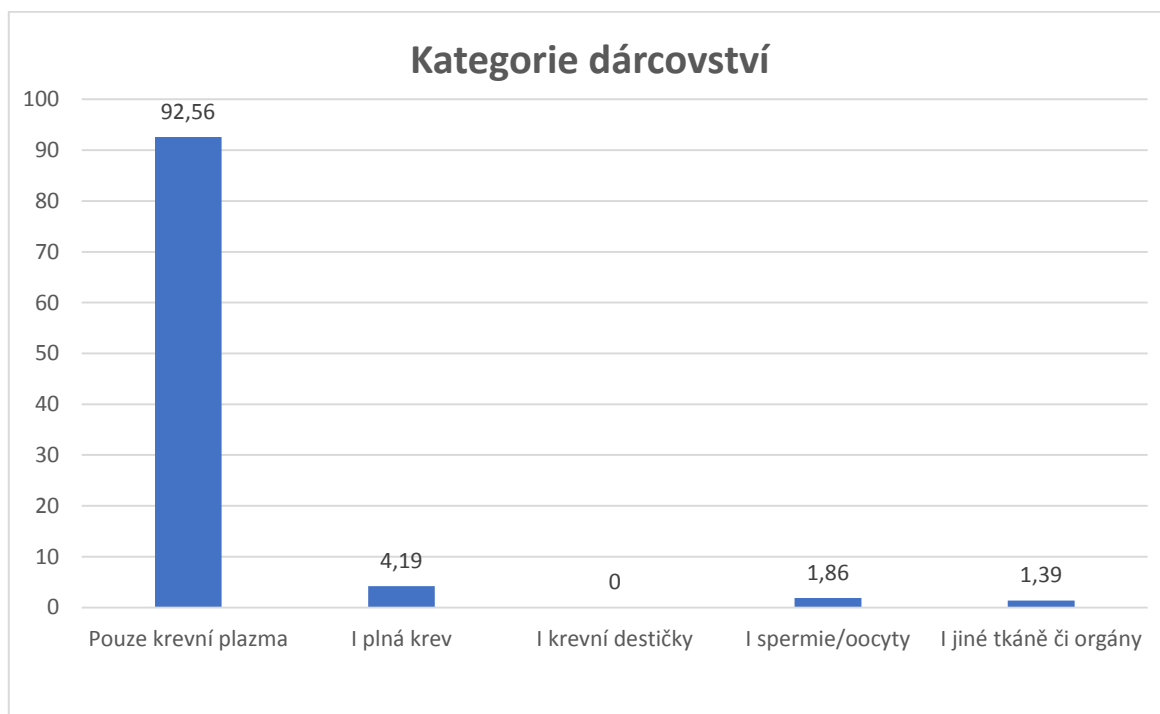
rok. Pravidelní dárči jsou z hlediska bezpečnosti nejen vhodní dárči krevní plazmy a dalších krevních složek, ale také dle mých předpokladů vhodnými potencionálními dárči krvetvorných buněk, protože mají dostatečné zkušenosti s odběry a jsou pravidelně podrobeni vyšetření na krví přenosné infekce.

Otázka č. 5) Darování dalších krevních složek či orgánů – zařadte se, prosím, do jedné z následujících kategorií:

Tabulka č. 6 – Darování dalších krevních složek či orgánů – kategorie

Kategorie	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Dárce pouze krevní plazmy	199	92,56
Dárce i plné krve	9	4,19
Dárce i krevních destiček	0	0
Dárce i spermií/oocytů	4	1,86
Dárce i jiných tkání či orgánů	3	1,39
Celkem	215	100

Graf č. 5 - Darování dalších krevních složek či orgánů – kategorie



Otázka č. 5 si kladla za cíl zjistit, zda respondenti darují pouze krevní plazmu či i další krevní složky nebo jiné orgány. Jak je patrné z tabulky č. 6 a grafu č. 5, převážná část respondentů, přesně 199 (92,6 %), jsou dárči jen krevní plazmy. Pouze 9 (4,19 %) respondentů z 215 je současně dárce i

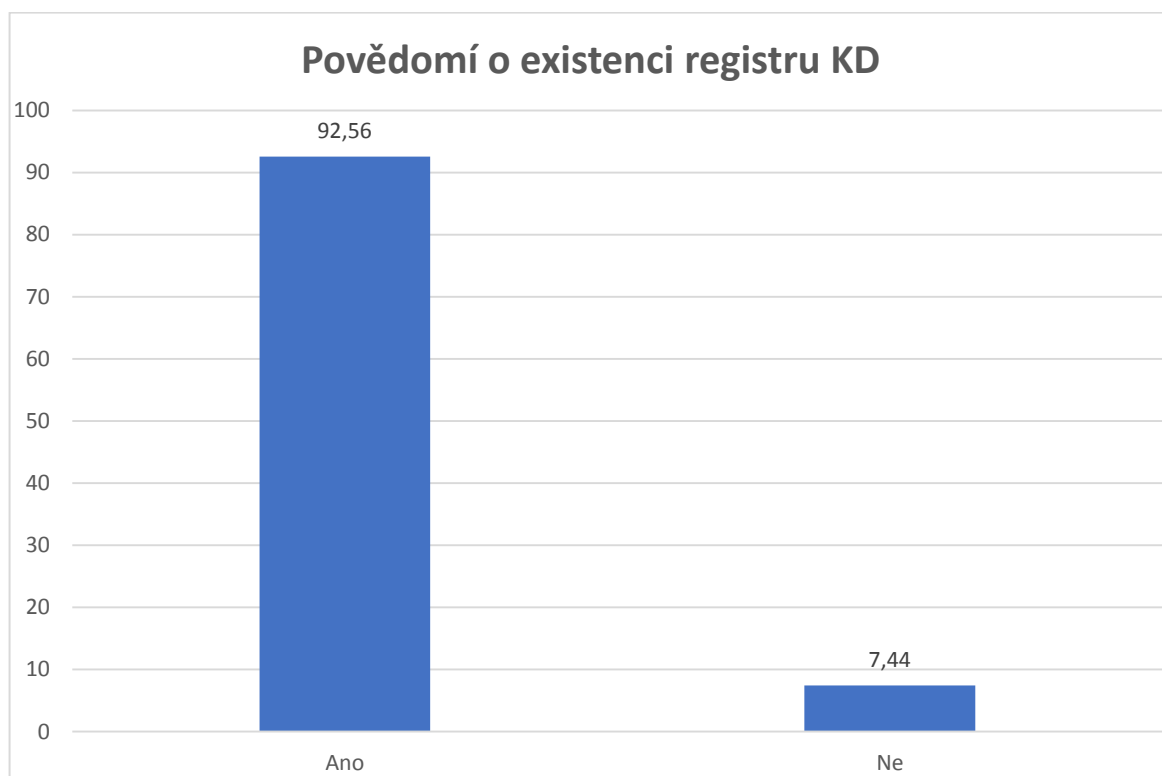
plné krve, 4 (1,86 %) respondenti dárce spermií/oocytů a 3 (1,39 %) respondenti dárce i jiných orgánů či tkání.

Otázka č. 6) Víte nebo slyšel/a jste o existenci registru dárců kostní dřeně?

Tabulka č. 7 – Povědomí o existenci registru dárců kostní dřeně

Existence registru	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	199	92,56
Ne	16	7,44
Celkem	215	100

Graf č. 6 - Povědomí o existenci registru dárců KD



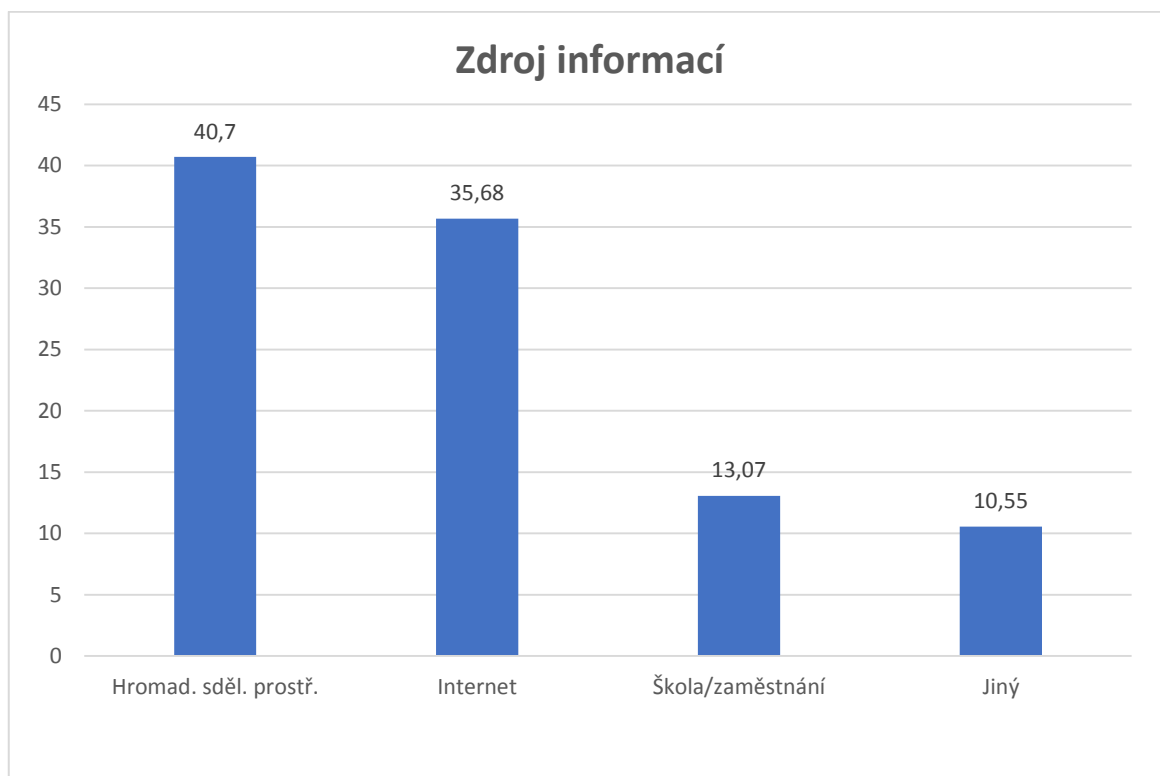
Cílem otázky č. 6 bylo zjistit povědomí respondentů o existenci registru dárců kostní dřeně. Pouze 16 respondentů z 215 (7,44 %) uvedlo, že o existenci registru nikdy ani neslyšelo. Převážná většina dotázaných respondentů (92,56 %) má alespoň povědomí o existenci registru dárců KD.

Otázka č. 7) Pokud ano uveďte, prosím, Váš zdroj informací o této problematice:

Tabulka č. 8 – Zdroj informací o registru dárců KD

Zdroj informací	Absolutní četnost	Relativní četnost
Hromadné sdělovací prostředky (TV, rozhlas, tisk)	81	40,70
Internet	71	35,68
Škola/zaměstnání	26	13,07
Jiný	21	10,55
Celkem	199	100

Graf č. 7 - Zdroj informací o registru dárců KD



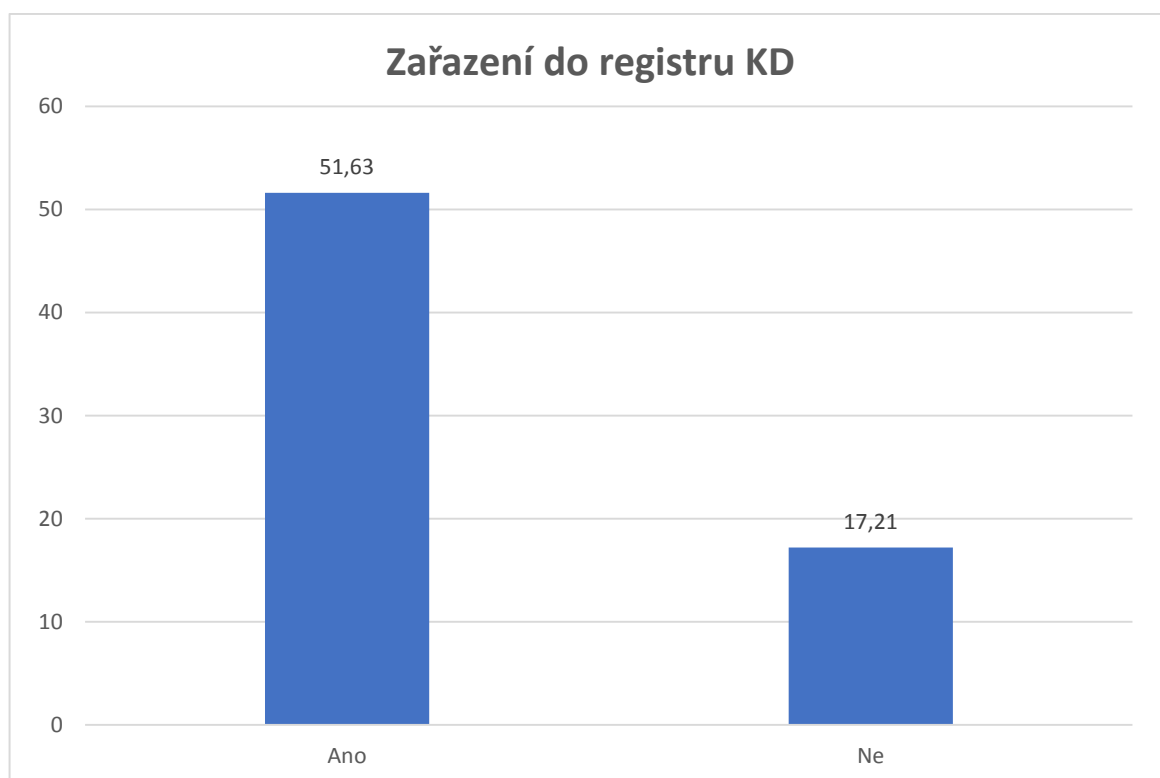
Otázka č. 7 byla určena pouze respondentům, kteří uvedli u předchozí otázky (č. 6) odpověď „ano“. Celkem se týkala 199 respondentů. 81 (40,70 %) uvedlo, že se o registru dárců KD dozvědělo z hromadných sdělovacích prostředků, 71 respondentů (35,68 %) z internetu a 26 respondentů (13,07 %) ve škole či zaměstnání. Celkem 21 respondentů (10,55 %) získalo informace o této problematice z jiného zdroje. Z tohoto zjištění vyplývá, že většina respondentů (76,38 %) se dozvěděla o existenci registrů dárců kostní dřeně až z médií či internetu.

Otázka č. 8) Víte, co znamená být zařazen do registru dárců kostní dřeně?

Tabulka č. 9 – Význam zařazení do registru dárců kostní dřeně

Význam zařazení do registru dárců KD	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	111	51,63
Ne	37	17,21
Nejsem si jistý	67	31,16
Celkem	215	100

Graf č. 8 - Zařazení do registru dárců KD



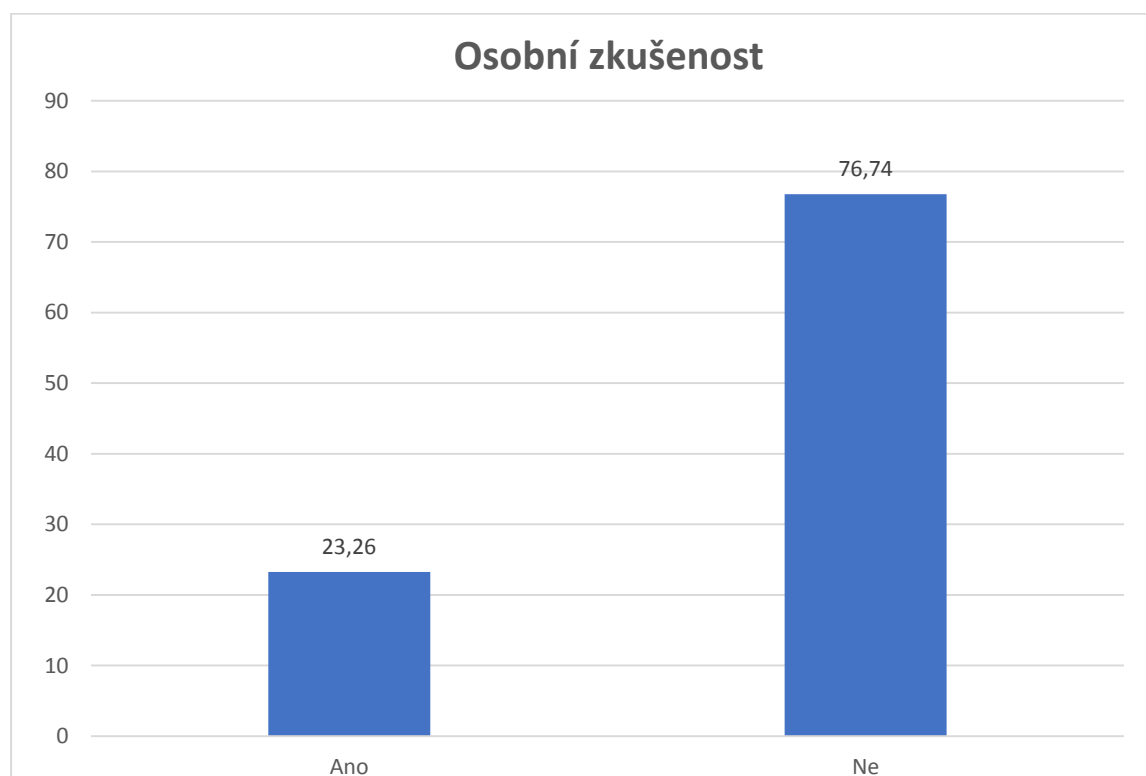
Z dotázaných 215 respondentů vědělo pouze 111 respondentů (51,63 %), co znamená být zařazen do registrů dárců KD. 37 respondentů (17,21 %) odpovědělo, že neví, co to znamená a 67 respondentů (31,16 %) uvedlo, že si nejsou jistí.

Otázka č. 9) Víte o někom z Vašeho okolí, kdo je v registru dárců kostní dřeně nebo komu byla transplantována kostní dřeň?

Tabulka č. 10 – Osobní zkušenost se zařazením do registru dárců kostní dřeně/po transplantaci KD

Znám někoho zařazeného do registru či po transplantaci KD	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	50	23,26
Ne	165	76,74
Celkem	215	100

Graf č. 9 - Osobní zkušenost se zařazením do registru dárců KD či po transplantaci



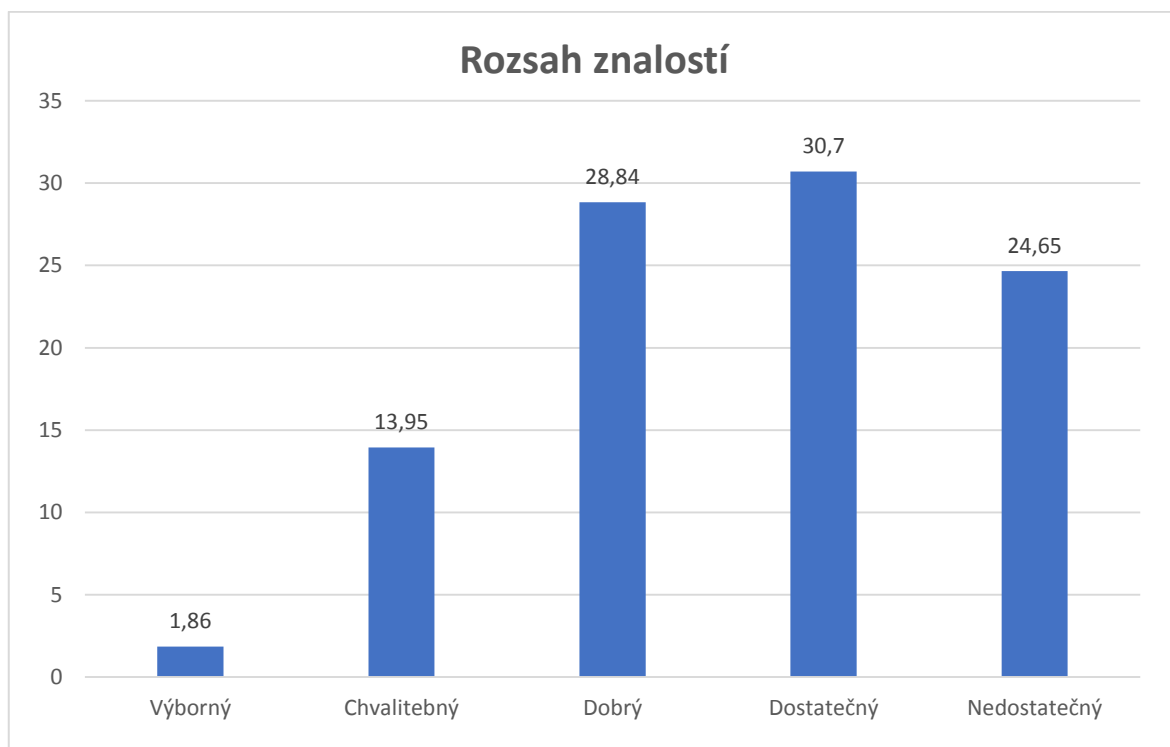
Tabulka č. 10 a graf č. 9 vypovídá, že 50 respondentů (23,26%) zná někoho ze svého okolí, kdo již vstoupil do registru dárců KD či podstoupil transplantaci. Většina respondentů, celkem 165 (76,74 %), však nezná nikoho ze svého okolí, kdo již do registru vstoupil či mu byla transplantována KD.

Otázka č. 10) Ohodnoťte, prosím, rozsah svých znalostí k problematice registru a darování kostní dřeně:

Tabulka č. 11 – Rozsah znalostí

Rozsah znalostí	Absolutní četnost	Relativní četnost
Výborný	4	1,86
Chvalitebný	30	13,95
Dobrý	62	28,84
Dostatečný	66	30,70
Nedostatečný	53	24,65
Celkem	215	100

Graf č. 10 - Rozsah znalostí



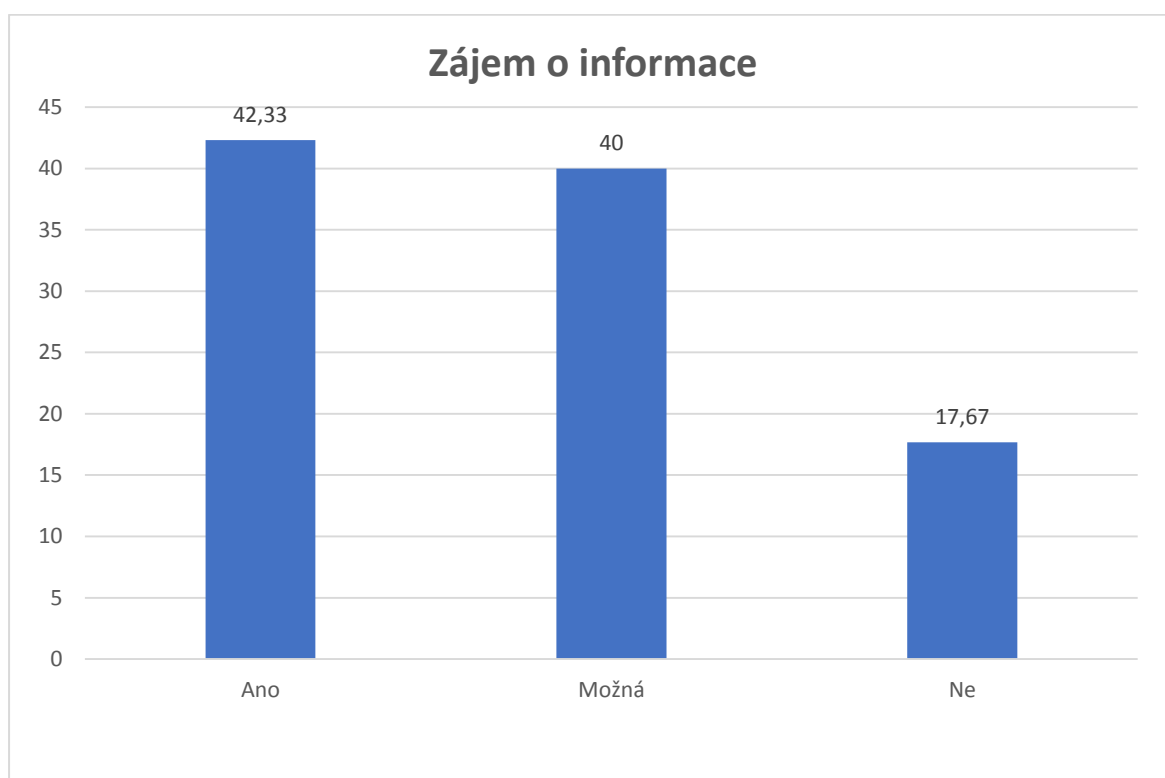
V otázce č. 10 měli respondenti ohodnotit rozsah svých znalostí k problematice registru a dárcovství kostní dřeně. Z dat uvedených v tabulce č. 11 a grafu č. 10 plyne, že z 215 oslovených dárců/zájemců (100 %) krevní plazmy pouze 4 respondenti (1,86 %) uvedli rozsah svých znalostí jako výborný. 30 respondentů (13,95 %) ohodnotilo své znalosti chvalitebně, 62 (28,84 %) dobře a 66 (30,70 %) dostatečně. 53 respondentů (24,64 %) vyhodnotilo své znalosti jako nedostatečné.

Otázka č. 11)Přejete si získat více informací k registru a darování kostní dřeně?

Tabulka č. 12 – Zájem o informace

Zájem o informace	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	91	42,33
Možná	86	40
Ne	38	17,67
Celkem	215	100

Graf č. 11 - Zájem o informace



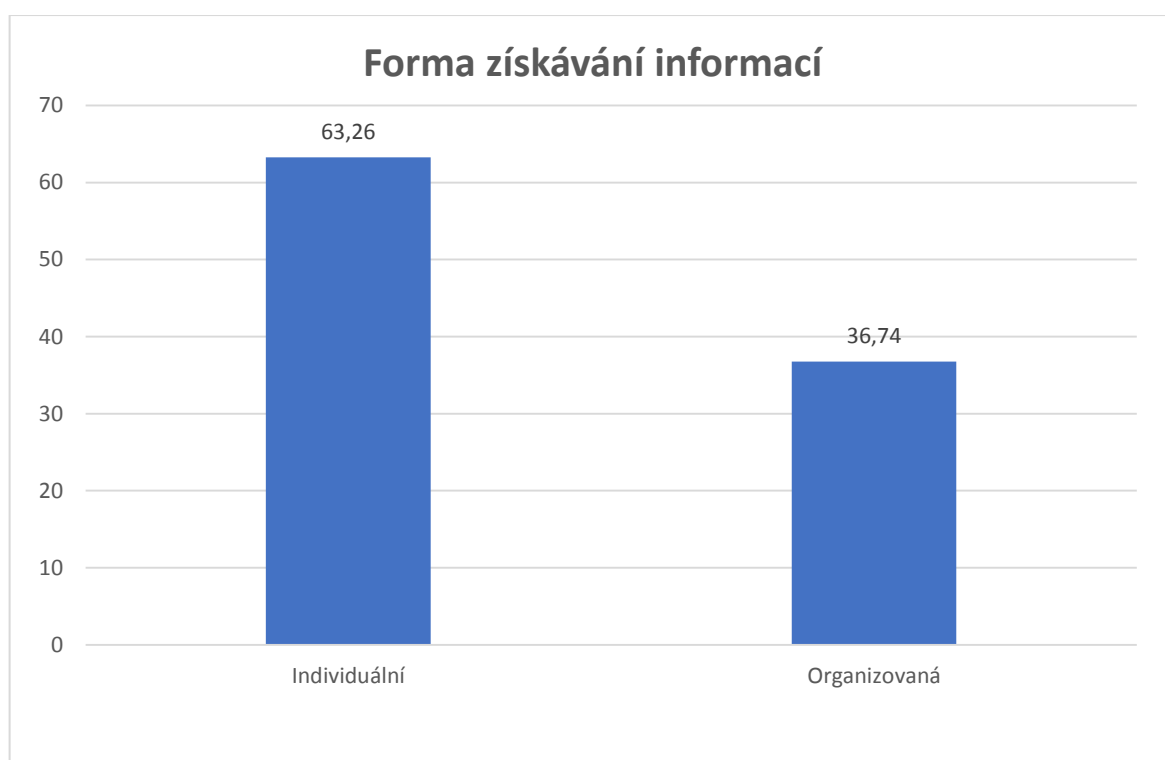
Tabulka č. 12 a graf č. 11 nám vypovídá, zda oslovení dárce/zájemci krevní plazmy mají zájem o více informací k problematice registrů a dárčovství kostní dřeně. Zájem o více informací potvrdilo 91 respondentů (42,33 %). 86 respondentů (40 %) odpovědělo „možná“ a 38 respondentů (17,67 %) uvedlo, že zájem nemá.

Otázka č. 12) Jakou formu získávání informací o registru a darování kostní dřeně preferujete?

Tabulka č. 13 – Forma získávání informací

Forma získávání informací	Absolutní četnost	Relativní četnost
Individuální	136	63,26
Organizovaná	79	36,74
Celkem	215	100

Graf č. 12 - Forma získávání informací



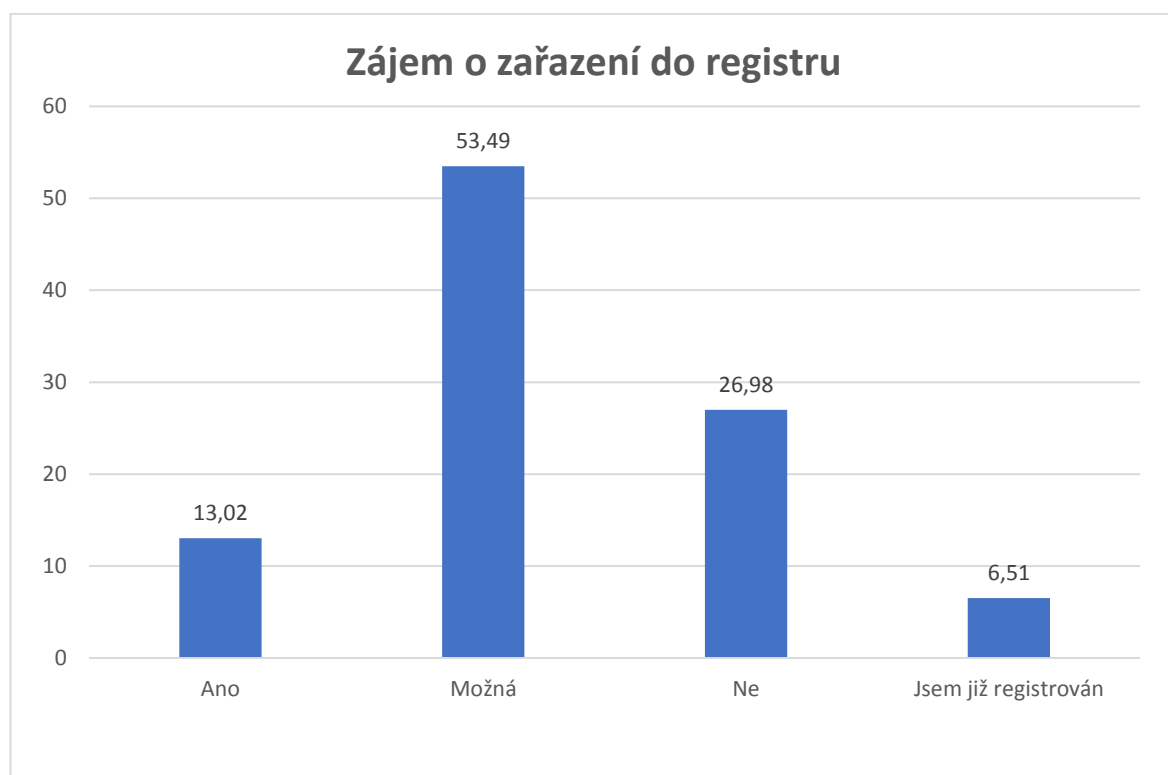
Z tabulky č. 13 a grafu č. 12 je názorné, že více respondentů dává přednost individuálnímu způsobu získávání informací (internet, odborná literatura). Tuto formu označilo z 215 respondentů (100 %) celkem 136 respondentů (63,26 %). Pro organizovanou formu se rozhodlo 79 respondentů (36,74 %).

Otázka č. 13) Máte zájem o zařazení do registru dárců kostní dřeně?

Tabulka č. 14 – Zájem o zařazení do registru dárců kostní dřeně

Zájem o zařazení do registru dárců KD	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	28	13,02
Možná	115	53,49
Ne	58	26,98
Jsem již zaregistrován	14	6,51
Celkem	215	100

Graf č. 13 - Zájem o zařazení do registru



Dle dat uvedených v tabulce č. 14 a grafu č. 13 bylo zjištěno, že z celkového počtu 215 respondentů (100 %) projevilo 28 respondentů (13,02 %) zájem o vstup do registru dárců KD, 115 respondentů (53,49 %) by o vstupu do registru uvažovalo, 58 respondentů (26,98 %) zájem nemá a 14 respondentů je v registru již zapsáno.

Z dotázaných 215 respondentů celkem 143 respondentů (66,51 %) potvrdilo zájem o vstup do registru přímo nebo potenciálně. Část z 58 respondentů, kteří uvedli, že zájem o vstup nemají, napsala do dotazníku poznámku, že jim vstup neumožňují zdravotní důvody. Skutečnost, že v registru je zapsáno pouze 14 respondentů z 215 potvrzuje odhad, že v naší zemi vstupuje do

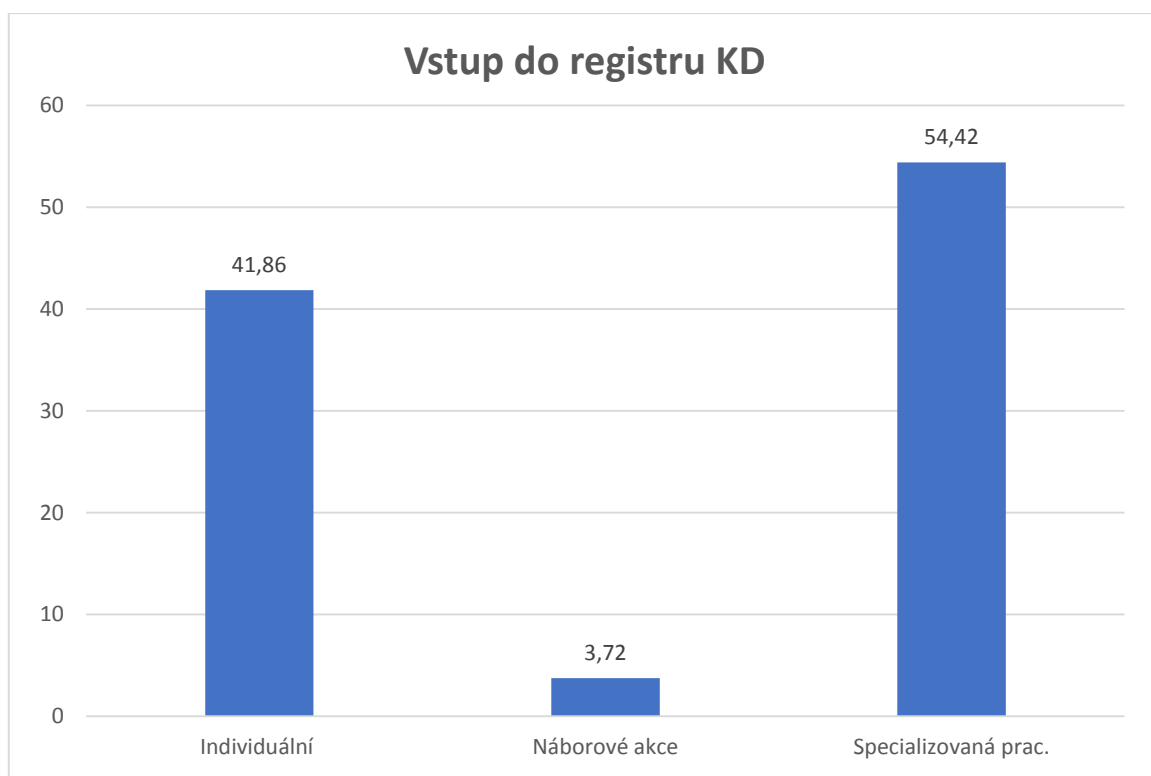
registru dárců kostní dřeně pouze přibližně každý 200. občan. Pokud bychom oslovili respondenty i z jiných věkových kategorií, předpokládám, že by se relativní četnost ještě snížila.

Otázka č. 14) Jaký postup pro vstup do registru kostní dřeně preferujete?

Tabulka č. 15 – Preferovaný postup pro vstup do registru KD

Preferovaný postup pro vstup do registru KD	Absolutní četnost	Relativní četnost
Individuální objednání	90	41,86
Využití kontaktů z náborových akcí	8	3,72
Prostřednictvím specializovaných pracovišť	117	54,42
Celkem	215	100

Graf č. 14 - Preferovaný postup pro vstup do registru KD



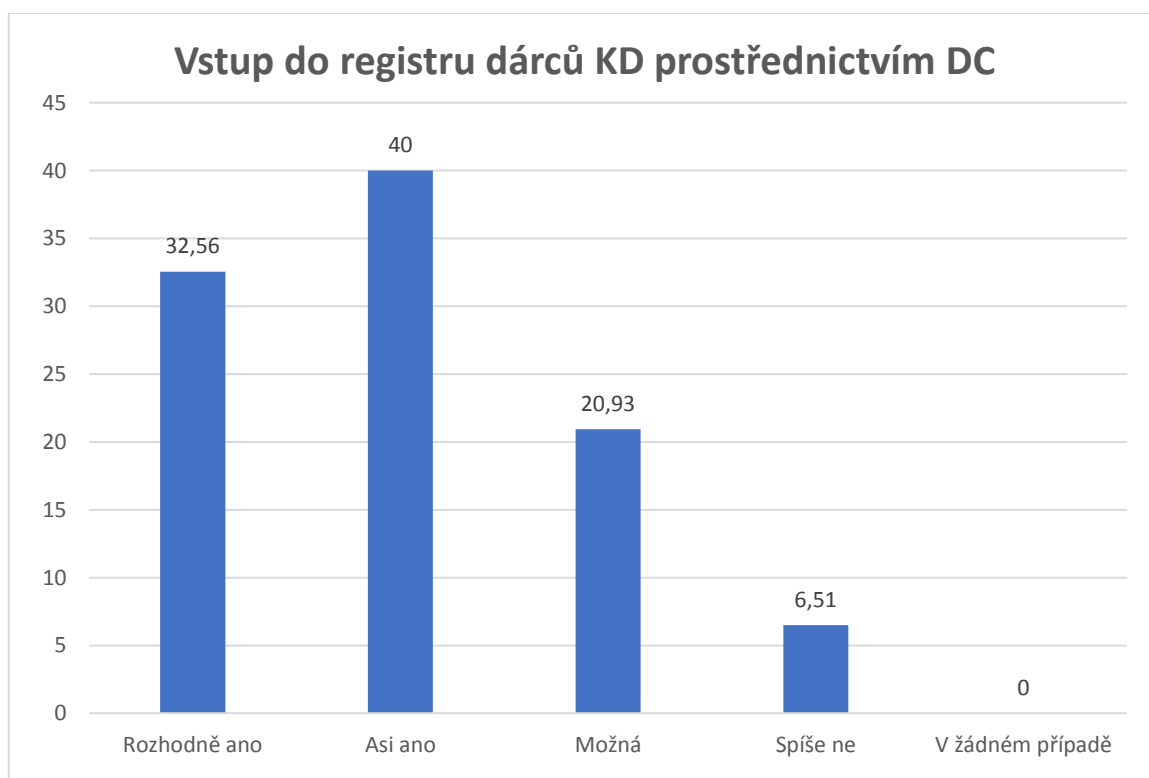
Tabulka č. 15 a graf č. 14 znázorňuje, jaký způsob vstupu do registru dárců KD respondenti upřednostňují. 117 respondentů (54,42 %) by vstoupilo do registru dárců kostní dřeně prostřednictvím specializovaných pracovišť (transfuzní oddělení, dárcovské centrum krevní plazmy), 90 respondentů (41,86 %) raději individuálním způsobem (například využitím webových stránek) a pouze 8 respondentů (3,72 %) prostřednictvím náborových akcí.

Otázka č. 15) Využil/a byste pro vstup do registru dárců kostní dřeně vaše dárcovské centrum krevní plazmy?

Tabulka č. 16 – Vstup do registru dárců KD prostřednictvím DC

Vstup do registru KD prostřednictvím DC krevní plazmy	Absolutní četnost	Relativní četnost
Rozhodně ano	70	32,56
Asi ano	86	40
Možná	45	20,93
Spíše ne	14	6,51
V žádném případě ne	0	0
Celkem	215	100

Graf č. 15 - Vstup do registru KD prostřednictvím DC



V otázce č. 15 měli respondenti uvést, zda by využili pro vstup do registru dárců KD své dárcovské plazmaferetické centrum. Dle tabulky č. 16 a grafu č. 15 vyplývá, že 86 respondentů (40 %) z 215 (100 %) uvedlo odpověď „asi ano“, 70 respondentů (32,56 %) „rozhodně ano“, 45 respondentů (20,93 %) „možná“ a 14 respondentů (6,51 %) „spíše ne“. Variantu „v žádném případě“ nevolil z 215 respondentů žádný.

10.2. Vyhodnocení předpokládaných výsledků

Cíl 1

Zjištění zájmu o vstup do registru dárců kostní dřeně a využití aktivit dárcovských center krevní plazmy

Předpokládaný výsledek č. 1: *Domnívám se, že nejméně 60 % dárců krevní plazmy/zájemců projeví zájem o vstup do registru dárců kostní dřeně či o vstupu bude alespoň uvažovat (otázka č. 13).*

	Ano	Ne/je zaregistrován	Σ
Očekávaná relativní četnost	60 %	40 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	129	86	215
Výsledky výzkumu	66,51 %	33,49 %	100 %

Z dotázaných 215 respondentů (100 %) potvrdilo zájem o vstup do registru dárců KD 28 respondentů (13,02 %) a 115 respondentů (53,49 %) konstatovalo, že bude o vstupu uvažovat. Zájem či potenciální zájem o vstup do registru dárců KD uvedlo celkem 66,51 % respondentů (143). Předpokládaný výsledek **byl potvrzen**.

Předpokládaný výsledek č. 2: *Předpokládám, že více než 70 % respondentů bude preferovat vstup do registru kostní dřeně prostřednictvím specializovaných pracovišť (otázka č. 14).*

	Ano	Ne	Σ
Očekávaná relativní četnost	70 %	30 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	150	65	215
Výsledky výzkumu	54,42 %	45,58 %	100 %

Vyhodnocením dotazníku bylo zjištěno, že z celkového počtu 215 respondentů (100 %) by využilo specializovaná pracoviště (transfuzní oddělení, dárcovská centra) pro vstup do registru dárců KD celkem 54,42 % respondentů (117). Předpokládaný výsledek **nebyl potvrzen**.

Předpokládaný výsledek č. 3: *Očekávám, že nejméně 65 % dárců krevní plazmy/zájemců by využilo pro vstup do registru dárců kostní dřeně své dárcovské centrum krevní plazmy (otázka č. 15).*

	Ano	Ne	Σ
Očekávaná relativní četnost	65 %	35 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	140	75	215

Výsledky výzkumu	72,56 %	27,44 %	100 %
-------------------------	----------------	----------------	--------------

Z výzkumného šetření vyplývá, že by 72,56 % respondentů z 215 (100 %) vstoupilo do registru dárců kostní dřeně prostřednictvím svého dárcovského plazmaferetického centra. U 70 respondentů (32,56 %) zněla odpověď „rozhodně ano“ a u 86 respondentů (40 %) „asi ano“. Předpokládaný výsledek **byl potvrzen**.

CÍL 2

Zjištění obecné informovanosti a úrovně znalostí výzkumné skupiny o problematice registru a dárců kostní dřeně

Předpokládaný výsledek č. 1: *Předpokládám, že o registru dárců kostní dřeně nikdy neslyšelo méně než 15 % respondentů (otázka č. 6).*

	Ano	Ne	Σ
Očekávaná relativní četnost	85 %	15 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	183	32	215
Výsledky výzkumu	92,56 %	7,44 %	100 %

Z 215 respondentů (100 %) nevědělo nebo nikdy neslyšelo o existenci registru dárců kostní dřeně celkem 7,44 % respondentů. Předpokládaný výsledek **byl potvrzen**.

Předpokládaný výsledek č. 2: *Domnívám se, že více než 40 % respondentů neví či si není jisto tím, co znamená být zařazen do registru dárců kostní dřeně (otázka č. 8).*

	Ano	Ne/nejsem si jistý	Σ
Očekávaná relativní četnost	60 %	40 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	129	86	215
Výsledky výzkumu	51,63 %	48,37 %	100 %

48,37 % respondentů z 215 (100 %) neví nebo si není jisto tím, co znamená být zařazen do registru dárců KD. 37 respondentů (17,21 %) označilo odpověď „ne“ a 67 respondentů (31,16 %), „nejsem si jistý“. Předpokládaný výsledek **byl potvrzen**.

Předpokládaný výsledek č. 3: *Očekávám, že maximálně 10 % respondentů ohodnotí rozsah svých znalostí k problematice registru a darování kostní dřeně jako výborný (otázka č. 10).*

	Ano	Ne	Σ
Očekávaná relativní četnost	10 %	90 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	21	194	215

Výsledky výzkumu	51,63 %	48,37 %	100 %
-------------------------	----------------	----------------	--------------

Z celkového počtu 215 respondentů (100 %) označilo pouze 1,86 % respondentů rozsah svých znalostí o dárcovství kostní dřeně jako „výborný“. Předpokládaný výsledek **byl potvrzen**.

CÍL 3

Zjištění zájmu o více informací o registru a darování kostní dřeně a jakou formou

Předpokládaný výsledek č. 1: *Domnívám se, že více než 55 % respondentů by uvítalo více informací k registru a darování kostní dřeně (otázka č. 11).*

	Ano/možná	Ne	Σ
Očekávaná relativní četnost	55 %	45 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	118	97	215
Výsledky výzkumu	82,33 %	17,67 %	100 %

Celkem 82,33 % respondentů z 215 (100 %) uvedlo, že by rádi získali více informací k problematice dárcovství kostní dřeně. 91 respondentů (42,33 %) označilo odpověď „ano“ a 89 respondentů (40 %) „možná“. Předpokládaný výsledek **byl potvrzen**.

Předpokládaný výsledek č. 2: *Předpokládám, že více než 60 % respondentů upřednostňuje získávání informací o registru a darování kostní dřeně individuální formou (otázka č. 12).*

	Ano	Ne	Σ
Očekávaná relativní četnost	60 %	40 %	100 %
Očekávaná absolutní četnost	129	86	215
Výsledky výzkumu	63,26 %	36,74 %	100 %

63,26 % respondentů z celkového počtu 215 (100 %) preferuje individuální způsob získávání informací o registru a darování kostní dřeně. Předpokládaný výsledek **byl potvrzen**.

11. Diskuze

Na téma dárcovství kostní dřeně či dárcovství krevní plazmy bylo napsáno několik závěrečných prací. Například Buriánková (2014) či Kozáková (2013) se věnovaly motivaci dárců kostní dřeně, Bóriková (2016) či Vilímková (2017) dárcovství krevní plazmy. Na základě dostupných literárních zdrojů a ve spolupráci s registrem dárců kostní dřeně jsem nedohledala, že by se však někdo (u nás ani ve světě) zabýval problematikou využití pravidelných dárců krevní plazmy z dárcovských plazmaferetických center pro vstup do registrů dobrovolných dárců kostní dřeně.

Přesto, že tendence nábory nových dobrovolných dárců do registrů dárců kostní dřeně je vzestupná (v roce 2012 bylo v národních registrech zapsáno přes 50 tisíc potenciálních dobrovolných dárců, v roce 2014 přes 70 tisíc, v roce 2017 přes 100 tisíc a v roce 2018 k 31.10 přes 114 000), (In: ČNRDD, 2018), (In: ČRDKB, 2018), potřeba rozšiřovat registry dárců kostní dřeně o nové fenotypy HLA s rozvojem transplantačních programů nadále narůstá. Až pro 25 % pacientů není HLA shodný nepříbuzný dárců včas nalezen (Cetkovský, et al., 2016).

V této bakalářské práci jsem se zabývala možností rozšiřovat národní registry dobrovolných dárců kostní dřeně o pravidelné dárce krevní plazmy. Zaměřila jsem se výhradně na dárce z plazmaferetických center. Vycházela jsem ze své několikaleté praxe v transfuziologii a ze skutečnosti, že některá transfuzní oddělení již patří mezi náborová místa registrů. Projevený zájem jednoho tohoto náborového místa o spolupráci s plazmaferetickými centry mě inspiroval k myšlence, zda by se plazmaferetická centra nemohla stát samostatným náborovým místem registru.

Podstatou praktické části práce byla distribuce a vyhodnocení anonymních dotazníků určených dárcům krevní plazmy. Primárním cílem dotazníkového šetření bylo zjištění zájmu dárců krevní plazmy o vstup do registru dárců kostní dřeně, a zda by k tomu případně využili své dárcovské centrum plazmy. V dotazníku jsem použila pouze otevřené otázky. Po jejich vyhodnocení jsem dospěla k názoru, že některé otázky mohly být formulovány výstižněji a 1-2 mohly mít otevřený charakter. V době, kdy jsem prováděla výzkum, byl vstup do registru dobrovolných dárců v ČR omezený věkem 18 – 35 let. Nyní, po prodloužení věkové hranice pro vstup do registru (týká se ČRDKB), by se dalo očekávat, že by zájem o využití plazmaferetických center byl ještě o něco vyšší.

Dárcovství KKB je celosvětově dobrovolné a bezplatné. Motivace dárců je založena především na altruismu, nezištné pomoci druhému. Z toho plyne, že nábor nových dárců do dobrovolných registrů není triviální. Vyžaduje velké úsilí pracovníků registrů, je spojený s vysokými finančními náklady a musí splňovat legislativní požadavky, které nábor dárců komplikují. Například dle zákona č. 372/2011 Sb. (Zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů musí mít registr dárců kostní dřeně ke každé náborové akci souhlasné stanovisko hygieny a povolení krajského úřadu (In: Zákon č. 372/2011 Sb., 2018).

Pro představu pouze vstupní vyšetření jednoho nového potenciálního dárce se pohybuje v cenové relaci 2000 – 3000 Kč a není hrazeno státem ani žádnou veřejnou zdravotní pojišťovnou. Uvedené okolnosti jsou jedním z důvodů, proč registry upozorňují zájemce, aby do registru vstupovali po pečlivém uvážení (In: ČNRDD, Dárcovství krvetvorných buněk, 2018).

Dárci krve jsou obecně považováni za vhodné kandidáty k dárcovství krvetvorných buněk. Lze u nich očekávat morální motivaci i zodpovědnost, což ve své dizertační práci stvrzuje i Walraven. Upozorňuje na skutečnost, jak je důležité zaměřovat se na optimální globalizaci dárců KD. Uvádí, že nábor dárců kostní dřeně mezi dárci krve garantuje vysokou pravděpodobnost získání vhodných a ochotných dárců (Walraven, 2016). Dle mého názoru dárci krevní plazmy patří mezi optimální dárce kostní dřeně a s názorem Walraven plně souhlasím.

Walraven (2016) zároveň upozorňuje na výsledky průzkumu BMDW (nyní součástí WMDA), z nichž vyplývá, že až 35 % nově zaregistrovaných dárců KD uvedlo krátce po registraci, že si nejsou jisti, zda by dárcovství KD v případě potřeby skutečně podstoupilo. U tohoto alarmujícího výsledku je nutno podotknout, že se nejednalo o dárce krve.

Výběr a rychlost nalezení vhodného dárce v registru patří ke stěžejním faktorům úspěšnosti transplantace. Dárci mohou kdykoli své rozhodnutí darovat změnit a od odběru bez udání důvodu odstoupit, avšak je nutné si uvědomit, že předběžně vybraný dárce je často jediným možným potenciálním dárce a pro pacienta jedinou nadějí. Pokud by dárce od dárcovství odstoupil až v přípravné předtransplantační fázi, znamenalo by to pro pacienta, který již podstupuje chemoterapii, obrovskou fyzickou i psychickou zátěž a mohlo by to pro něho mít fatální důsledky (In: ČNRDD, Dárcovství kostní dřeně, 2017).

Tato fakta jsou hlavním důvodem, proč pracovníci registrů kladou velký důraz na to, aby každý zájemce vstupoval do registru uvážlivě (Navrátilová et al., 2016). Výsledky průzkumu BMDV potvrzují teorii Walraven, která apeluje na nutnost zaměřovat se na optimální globalizaci dárců.

Také britský registr dárců kostní dřeně poukazuje na to, že dárci krve jsou vhodnými dárci krvetvorných kmenových buněk a že většina potenciálních dárců krvetvorných kmenových buněk je současně dárce krve. Při náboru nových dárců využívají odběry krve, aby se potenciální dárci KKB nemuseli dostavit dvakrát (In: WMDA, british bone marrow registry, 2017). Na stejném principu byla založena i moje představa praktického náboru dárců krevní plazmy, respektive realizace odběru vzorku krve k základní HLA typizaci v rámci plazmaferézy.

Významným ukazatelem vhodnosti potencionálních dárců KKB je jejich věk a pohlaví. Walraven uvádí, že dochází ke změně trendu a transplantační centra považují za optimální databázi dárců kostní dřeně registry s velkým počtem mladých, rozmanitých a dobře dostupných mužů (Walraven, 2016).

Štěp od mladších dárců zvyšuje pravděpodobnost jeho přijetí a tím celkové přežití po transplantaci (Navrátilová et al., 2016). Cetkovský (2016) konstatuje, že u mladších dárců je pozorován nižší výskyt selhání štěpu a potransplantačních lymfoproliferací.

Výsledky studií ukazují, že transplantace krvetvorných kmenových buněk od starších dárců mají ve srovnání s tx mladších dárců nepříznivý dopad na přežití pacientů s hematologickými malignitami (Walraven, 2016).

S vyšším věkem dárců narůstá riziko menšího počtu buněk odebraných k transplantaci, „a to z důvodu snižující se buněčnosti kostní dřeně nebo horší mobilizovatelnosti periferních hematopoetických buněk u starších jedinců“ (Cetkovský et al., 2016).

Předností mužského pohlaví je vyloučení váhového nepoměru mezi dárce a příjemcem (Navrátilová et al., 2016).

Na základě řady jiných studií bylo prokázáno, že je-li dárce žena a příjemcem transplantátu muž, dochází častěji ke chronické GvHD a vyšší mortalitě pacienta v porovnání s jinou kombinací pohlaví dárce – příjemce. Vyšší pravděpodobnost vzniku chronické GvHD vzniká i v souvislosti s vícečetným těhotenstvím dárce, a to bez ohledu na pohlaví příjemce. Z tohoto důvodu, je-li možný výběr z více HLA shodných dárců, je vhodnější vybrat muže či ženu s menším počtem porodů (Cetkovský et. al., 2016).

U odběru PBSC je zapotřebí u dárce zajistit žilní vstup. U mužů lze k odběru zpravidla využít povrchové žíly na předloktí (Cetkovský et al., 2016).

Vhodnost mužů, kteří mají zkušenosti s odběry krve, potvrzuje i britský registr dárců KD. WMDA uvádí, že britský registr dárců kostní dřeně preferuje u mužského pohlaví dárce krve, u žen příslušnost k černošské, asijské či jiné etnické menšině (In: WMDA, 2017). Pro etnické menšiny či minoritní skupiny je pravděpodobnost nalezení vhodného dárce se shodným HLA fenotypem výrazně nižší (asi jen 10 %) než je tomu u pacienta kavkazoidního původu (cca 60 – 80 %), (Cetkovský et al., 2016).

Celosvětově je alarmující, že v případě potřeby verifikace dárce, není více než 10 % zaregistrovaných dárců k zastižení (Walraven, 2016). Dle Výroční zprávy ČRDKB je nedostupnost dárců jedním z hlavních důvodů jejich vyřazení z registru (In: ČRDKB, Výroční zpráva 2016).

V rámci nápravných opatření se pracovníci registrů/náborových míst zaměřují při náboru nových dárců více na jejich edukaci v souvislosti se změnou kontaktních údajů či změnou zdravotního stavu. Registry umožňují hlásit podstatné změny prostřednictvím elektronických formulářů (In: ČNRDD, Dárcovství krvetvorných buněk, 2018).

I přes dlouhodobou osvětu věnovanou dárcovství krvetvorných kmenových buněk jsou k zamyšlení výsledky výzkumného šetření Kozákové (2013) a Buriánkové (2014). Z výzkumu vyplývá, že více než 50 % dotázaných respondentů odrazuje od vstupu do registru dárců kostní dřeně strach ze samotného odběru kostní dřeně odvozený s největší pravděpodobností z punkce lopaty kyčelní. Druhým zajímavým ukazatelem je, že více než 78 % respondentům nebyl známý druhý způsob odběru – přístrojový z periferní krve (PBSC). Z těchto 78 % respondentů téměř 59 % uvedlo, že pokud by o možnosti přístrojového odběru z periferní krve vědělo, tak by o vstupu do registru dárců kostní dřeně uvažovali.

Z mého výzkumného šetření je zřejmé, že naprostá většina respondentů (92,60 %), daruje pouze krevní plazmu. Z této analýzy mi vychází, že dárce krevní plazmy představují specifickou skupinu dárců, kteří se rozhodli v naprosté většině pro dobrovolné darování krevní plazmy a mohli by se také zapojit do registru dobrovolných dárců kostní dřeně. Zároveň se nejedná o dárce, kteří by přicházeli do plazmaferetických center z transfuzních stanic.

Dále z mého výzkumného šetření vyplývá, že dárce plazmy tvoří přes 54 % muži. Téměř polovina dárců se pohybuje ve věku 18 – 23 let. U více než 85 % dárců se jedná o dlouhodobě pravidelné dárce (nejméně pětkrát za rok), u nichž se pravidelně ověřují kontaktní údaje a jsou dobře dostupní. Za povšimnutí stojí, že téměř 50 % dotázaných respondentů neví nebo si nejsou jistí, co znamená být zařazený v registru dárců kostní dřeně. Za pozitivní zjištění považují, že více než 80 % projevilo zájem o více informací k dané problematice. Stejným výsledkem bylo zjištění, že více

než 66 % dárců projevilo zájem o vstup do registru či alespoň o vstupu uvažují a více než 70 % dárců by pro vstup využilo pravděpodobně své DC.

Výsledná data a zjištění potvrdily mé očekávání, že dárce krevní plazmy mají výborné předpoklady pro zařazení do registru dobrovolných dárců kostní dřeně. O vhodnosti dárců krevní plazmy mě navíc přesvědčily tyto předpoklady: kritéria pro darování krevní plazmy jsou velmi podobná kritériím pro darování krvetvorných kmenových buněk, dárce krevní plazmy z velké části splňují věkový limit pro registr dobrovolných dárců kostní dřeně, jsou pravidelně vyšetřováni na krví přenosné infekční nemoci, mají dobrý stav žil, zkušenosti s aferetickými odběry a jsou odolní vůči kolapsům. Odběr krvetvorných kmenových buněk z periferní krve (PBSC), dnes preferovanější způsob odběru, je velmi podobný plazmaferéze. U dárce PBSC musí být předem zajištěn žilní vstup, který je u mužů zpravidla zaveden na povrchových žilách předloktí, stejně jako u plazmaferézy. Nelze opomenout, že denně navštíví dárcovská plazmaferetická centra řádově stovky dárců (na transfuzních odděleních se jedná o desítky), což zvyšuje potenciál možných zájemců o dárcovství kostní dřeně. Pro DC je typická i nestandardní prodloužená otevírací doba (často včetně sobot) umožňující vstup do registru mimo pracovní či školní povinnosti. Předpokládám, že dárce krevní plazmy mohou být pro registry velkým přínosem i z důvodu, že se jedná o specifickou skupinu dárců, z které jsou nevhodní dárce téměř vyčleněni.

Domnívám se, že dárce krevní plazmy vyhovují z velké části požadavkům nového trendu, který zmiňuje Walraven, databáze dárců s velkým počtem mladých, rozmanitých a dobře dostupných mužů. Předpokládám, že dostatečně edukovaní zdravotničtí pracovníci v plazmaferetických centrech by mohli výrazně přispět k osvětě dárcovství krvetvorných buněk mezi dárce krevní plazmy a informovat dárce o všech možnostech dárcovství kostní dřeně, včetně plazmaferéze podobnému odběru PBSC.

Pevně věřím, že zhotovení jednoduchého informačního letáku určeného dárcům krevní plazmy by mohl významně přispět k rozšiřování registru dárců kostní dřeně o nové potenciální dárce. Informační leták by měl dárce plazmy stručně informovat, co znamená vstoupit do registru dárců kostní dřeně, proč jsou právě dárce plazmy ideální, o možnosti využít pro vstup své dárcovské plazmaferetické centrum a jaké výhody to představuje pro dárce plazmy, a co je zapotřebí v případě zájmu pro vstup do registru udělat.

12. Závěr

Dárcovství krevní plazmy i kostní dřeně má v současnosti nezastupitelnou roli v léčbě řady hematologických i nehematologických diagnóz. Je podmíněno hlavním principem - neohrozit zdraví a bezpečnost dárců.

Bakalářská práce „Zapojení dárců krevní plazmy do registru dárců kostní dřeně“ byla založena na hypotéze, že dárce krevní plazmy mají velmi dobré předpoklady pro vstup do registru dobrovolných dárců kostní dřeně. Záměrem práce bylo přispět k velmi potřebnému rozšiřování registru dobrovolných dárců kostní dřeně.

Úspěšnost alogenních transplantací krvetvorných kmenových buněk, nejčastěji indikovaných u AML, se odvíjí od včasného vyhledání vhodného dárce. Ten musí splňovat kompatibilitu v HLA fenotypu, požadovanou zdravotní způsobilost a k odběru dát souhlas. Pouze přibližně pro 25 – 30 % pacientů je nalezen vhodný dárce v rodině. Pro ostatní pacienty zbývá nalezení vhodného dárce v registru dobrovolných dárců kostní dřeně. I přes dlouhodobě se zvyšující počet potenciálních dárců v dobrovolných registrech, není až pro 25 % všech pacientů HLA kompatibilní nepříbuzný dárce včas k dispozici (Cetkovský et al., 2016).

Teoretická část práce popisuje současné poznatky k dané problematice dárcovství krevní plazmy a kostní dřeně. Praktická část byla zaměřena na kvantitativní výzkum prostřednictvím anonymního dotazníkového šetření. Cílovou skupinou byli dárce krevní plazmy v plazmaferetických centrech.

Cílem praktické části bylo zjištění zájmu dárců krevní plazmy o vstup do registru dobrovolných dárců KD, a zda by ke vstupu do registru využili své dárcovské plazmaferetické centrum. Více než polovina respondentů projevila zájem o vstup do registru dárců KD a převážná většina by využila pro vstup do registru své DC krevní plazmy. Přesto, že dárcovství kostní dřeně je věnována intenzivní osvěta, bylo v rámci výzkumného šetření překvapivým odhalením, že téměř 50 % respondentů neví či si nejsou jistí tím, co znamená být zařazen v registru dárců kostní dřeně. Za pozitivní ukazatel se jeví, že více než 80 % respondentů projevilo zájem o podrobnější informace. Na základě těchto zjištění jsem dospěla k závěru, že přínosem práce by mohlo být vytvoření informačního letáku se zaměřením na dárce krevní plazmy. Informační leták by měl pomoci zvýšit povědomí dárců plazmy o existenci registrů dárců kostní dřeně a zároveň je informovat o jejich výborných předpokladech pro vstup do registru dárců KD, o možnosti vstoupit do registru prostřednictvím DC a jakým způsobem.

Výstupem mé bakalářské práce byla implementace vstupu dárců plazmy do registru dárců KD do rutinní praxe. Již z předběžných výsledků práce byl zřejmý velký zájem dárců krevní plazmy o vstup do registru dárců KD prostřednictvím DC. To bylo impulsem k rozhodnutí vedení DC podpořit realizaci výstupů mé bakalářské práce a umožnit zájemcům vstup do registru dárců KD přímo v dárcovských centrech plazmy. Na základě pověření vedením DC jsem kontaktovala registr dárců kostní dřeně, který zájem o navázání spolupráce opětoval. Po upřesnění nezbytných detailů (pracovních postupů, transportu vzorků apod.) byla podepsána s registrem smlouva o spolupráci a dárcovská centra „A“ a „B“ se stala jako první v historii plazmaferetických center k 01. 06. 2016 oficiálními náběrovými místy pro vstup do registru dárců kostní dřeně.

Následně po centrech „A“ a „B“ navázali spolupráci s registrem i další plazmaferetická centra. Dnes jich aktivně s registrem dárců KD spolupracuje celkem 7. Díky plazmaferetickým centrům byl registr dárců kostní dřeně rozšířen již o více než 1000 nových potenciálních dárců.

Osobně jsem velmi ráda, že se můj záměr práce potvrdil a významně jsem tímto mohla přispět k dalším možnostem rozšiřování registru dárců kostní dřeně.

13. Seznam použité literatury

1. British Bone Marrow Registry. HOW CAN I HELP? [online]. Bristol: BBMR, 2018 [cit. 2018-09-20]. Dostupné z: <https://www.nhsbt.nhs.uk/british-bone-marrow-registry/how-can-i-help/>
2. BLATNÝ, Jan, BLAŽEK, Bohumír. Rekombinantní faktory krevního srážení v léčbě hemofilie. *Postgraduální medicína*. 2012, **14**, 211-214. ISSN 1212-4184.
3. BLATNÝ, Jan, KOMRSKA, Vladimír, BLAŽEK, Bohumír a Petra, OVESNÁ, 2014. Léčba rekombinantním faktorem VIII nevede u předtím neléčených pacientů s hemofilií A v České republice ke zvýšení rizika výskytu inhibitoru. *Transfuze a hematologie dnes*. 2014, **20**, 19-24. ISSN 1213-5763.
4. Blutspende SRK Schweiz. Die wichtigsten Fragen. *Schweizerisches rotes Kreuz* [online]. Bern: SRK, 2018 [cit. 2018-2-20]. Dostupné z: http://www.blutspende.ch/de/blutspende/spenderinformationen/blutspende_die_wichtigsten_fragen
5. BÓRIKOVÁ, Kateřina. *Analýza trhu dárců krevní plazmy* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: https://vskp.vse.cz/51068_analyza_trhu_darcu_krevni_plazmy. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce doc. Ing. Václav Stříteský, Ph.D.
6. KOZÁKOVÁ, Lenka. *Motivace dárců kostní dřeně* [online]. Brno, 2013 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/x1911/MOTIVACE_DARCU_KOSTNI_DRENE.pdf Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, katedra ošetřovatelství. Vedoucí práce Mgr. Zdeňka Knechtová.
7. BURIÁNKOVÁ, Hana. *Informovanost veřejnosti o problematice darování kostní dřeně*. Praha, 2014. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Monika Hošťálková.
8. CETKOVSKÝ, Petr, MAYER, Jiří, STARÝ, Jan a Mariana HRIČINOVÁ, et al., ed. *Transplantace kostní dřeně a periferních hematopoetických buněk*. Praha: Galén, 2016, 460 s. ISBN 978-80-7492-267-1
9. CETKOVSKÝ, Petr, KOŘÍSTEK, Zdeněk a Jan STARÝ, 2016. Současnost a budoucnost alternativních zdrojů hematopoetických buněk včetně pupečnickové krve. Perspektivy bank pupečnickové krve. Závěry Panelu expertů. *Transfuze a hematologie dnes*. 2016, **22**, 210-220. ISSN 1213-5763.
10. CIKRT, Tomáš. *Krev a peníze: pravda o kauze Diag Human*. Praha: Tomáš Cikrt, 2014. 352 s. ISBN 978-80-905686-0-0

11. Český národní registr dárců dřeně. ČNRDD [online]. Plzeň, 2018 [cit. 2018-11-05]. Dostupné z: <http://www.kostnidren.cz/registr/>
12. Činnost zdravotnických zařízení v oboru transfuzní služby v České republice v roce 2009: Aktuální informace. Ústav zdravotnických informací a statistiky [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2018 [cit. 2018-1-5]. Dostupné z: http://www.uzis.cz/system/files/50_10.pdf
13. Dárci kostní dřeně: Preventivní programy ČPZP v roce 2018. Česká průmyslová zdravotní pojišťovna [online]. Praha: ČPZP, 2018 [cit. 2018-09-16]. Dostupné z: <https://www.cpzp.cz/programy/index.php?darci>
14. Dárci krve: Výhody a příspěvky. Všeobecná zdravotní pojišťovna [online]. Praha: VZP, 2018 [cit. 2018-09-15]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/pojistenci/vyhody-a-prispevky/darci-krve>
15. Dárci krve a kostní dřeně: Bonusový program. Revírní bratrská pokladna [online]. Praha: RBP, 2018 [cit. 2018-09-17]. Dostupné z: <https://www.rbp-zp.cz/pro-pojistence/bonusovy-program/darcum-krve/>
16. Dárcovství krvetvorných buněk: Co o něm potřebujeme vědět. Český národní registr dárců kostní dřeně [online]. Plzeň: ČNRDD, 2018 [cit. 2018-08-10]. Dostupné z: http://www.kostnidren.cz/pdf/brozura_co-o-nem-potrebuje-vedet_A5_2016_WEB.pdf
17. Dárcovství krvetvorných buněk: v otázkách a odpovědích. Český národní registr dárců kostní dřeně [online]. Plzeň: ČNRDD, 2018 [cit. 2018-10-10]. http://www.kostnidren.cz/pdf/brozura_otazky-odpovedi_A5_2016_WEB.pdf
18. Database 2018. WORLD MARROW DONOR ASSOCIATION [online]. Leiden: WMDA, 2018 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <https://share.wmda.info/display/WMDAREG/Database>
19. DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. Olomouc: Epava, 2000, 480 s. ISBN 80-86297-05-5.
20. GAŠOVÁ, Zdeňka a Blanka VACKOVÁ, et al. Standardní a velkoobjemové separace krvetvorných buněk z periferní krve za použití nového protokolu pro kontinuální sběr mononukleárních buněk Spectra Optia. *Transfuze a hematologie dnes*. 2017, 23 (Suppl. 1), 94-103. ISSN 1213-5763.
21. INDRÁK, Karel, et al. *Hematologie*. Praha: Triton, 2006, 278 s. ISBN 80-7254-868-9.
22. INDRÁK, Karel. *Hematologie a transfuzní lékařství*. Praha: Triton, 2014, 610 s. ISBN 978-80-7387-722-4.
23. INNERHOFER, Petra et al. Reversal of trauma-induced coagulopathy using first-line coagulation factor concentrates or fresh frozen plasma (RETIC): a single-centre,

- parallelgroup, open-label, randomised trial. *The Lancet Haematologie* [online]. 2017, **4** (6), 258-271 [cit. 2018-02-05]. DOI: 10.1016/S2352-3026(17)30077-7. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352302617300777>
24. JÍLKOVÁ, Helena. *Transfuzní lékařství*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2009, 98 s. ISBN 978-80-7395-151-1.
 25. JINDRA, Pavel. 50 tisíc dárců českého národního registru dárců dřeně (ČNRDD) a obhájení akreditace WMDA: dobrá zpráva pro program transplantací krvetvorných buněk ČR. *Transfuze a hematologie dnes*. 2014, **20**, 101-102. ISSN 1213-5763.
 26. JINDRA, Pavel. 25 let Českého národního registru dárců dřeně (ČNRDD) a Nadace pro transplantace kostní dřeně. *Transfuze a hematologie dnes*. 2017, **23**, 123-127. ISSN 1213-5763.
 27. KAVAN, Petr, KOUTECKÝ, Josef a Jan STARÝ. *Transplantace kostní dřeně*. Praha: Makropulos, 1998, 78 s. ISBN 80-86003-17-5.
 28. KOZÁKOVÁ, Lenka. *Motivace dárců kostní dřeně* [online]. Brno, 2013 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/x1911/MOTIVACE_DARCU_KOSTNI_DRENE.pdf
Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, katedra ošetřovatelství. Vedoucí práce Mgr. Zdeňka Knechtová.
 29. KREJČÍ, Marta, SEDLÁČEK, Petr a Pavel JINDRA. Indikace k alogenním a autologním transplantacím krvetvorných buněk v ČR v roce 2016: doporučení Transplantační sekce České hematologické společnosti ČLS JEP a České onkologické společnosti ČLS JEP. *Transfuze a hematologie dnes*. 2016, **22**, 127-150. ISSN 1213-5763.
 30. KUBISZ, Peter. *Hematológia a transfuziológia*. Bratislava: Grada, 2006, 323 s. ISBN 80-8090-000-0.
 31. LANGMEIER, Miloš et al. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada, 2009, 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0.
 32. LYSÁK, Daniel, HRABĚTOVÁ, Marcela, JUNGOVÁ, Alexandra, SVOBODA, Tomáš, NAVRÁTILOVÁ, Jana a Vladimír KOZA. Nežádoucí reakce při odběru hemopoetických kmenových buněk u nepříbuzných dárců – desetiletá zkušenost Českého národního registru dárců dřeně (ČNRDD). *Transfuze a hematologie dnes*. 2011, **17**, 130-135. ISSN 1213-5763.
 33. MASOPUST, Jiří. Albumin - být či nebýt (transfundován)? *Transfuze a hematologie dnes*. 2002, **8**, 202, 63-71. ISSN 1213-5763.
 34. MURPHY, Michael, Furber and Derwood PAMPHILON. *Practical Transfusion Medicine*. Second Edition. Malden: Blackwell, 2006, 469 s. ISBN 1-4051-1844-X.

35. NAVRÁTILOVÁ, Jana, JINDRA, Pavel, Lucie HOUDOVÁ et al. Český národní registr dárců dřeně – byl rok 2015 jiný než předešlé?. *Transfuze a hematologie dnes*. 2016, **2**, 15-16. ISSN 1213-5763.
36. Odměny pro dárce krve: Program zdraví. *Vojenská zdravotní pojišťovna* [online]. Praha: VoZP, 2018 [cit. 2018-09-17]. Dostupné z: <https://www.vozp.cz/cs/klient/programy-preventivni-pece/Program-ZDRAVI/>
37. PENKA, Miloslav a Eva TESAŘOVÁ, et al. *Hematologie a transfuzní lékařství I*. Praha: Grada, 2011, 421 s. ISBN 978-80-247-3459-0.
38. PENKA, Miloslav a Eva TESAŘOVÁ, et al. *Hematologie a transfuzní lékařství II*. Praha: Grada, 2012, 192 s. ISBN 978-80-247-3460-6.
39. Plasmaspende: PPTA Deutschland. *Protein Therapeutics Association* [online]. Berlin: PPTA, 2018 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: <https://www.pptadeutschland.de/plasma/plasmaspende>
40. Program příspěvků pro dárce: Příspěvky na prevenci. *Oborová zdravotní pojišťovna* [online]. Praha: OZP, 2018 [cit. 2018-09-16]. Dostupné z: <https://www.ozp.cz/benefity/pro-darce>
41. Přehled zařízení transfuzní služby. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. Praha: SÚKL, 2018 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/prehled-zarizeni-transfuzni-sluzby>
42. RAIDA, Luděk. *Transplantace krevetvorných buněk – základní principy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 50 s. ISBN 978-80-244-3393-6.
43. Registry dárců kostní dřeně: Lékař. *Liga proti rakovině Brno* [online]. Brno: Liga proti rakovině Brno, 2014 [cit. 2018-08-28]. Dostupné z: <http://www.onko.cz/lekar-registry-darcu-kostni-drene/>
44. ŘEHÁČEK, Vít a Jiří MASOPUST, et al. *Transfuzní lékařství*. Praha: Grada, 2013, 237 s. ISBN 978-80-247-4534-3.
45. SACCULLO, Giorgia and Mike Makris. Prophylaxis in von Willebrand Disease: Coming of Age? *Trombosis and Hämostasis* [online]. 2016, **42** (5), 498-506 [cit. 2018-02-05]. DOI: 10.1055/s-0036-1581106. Dostupné z: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0036-1581106>
46. SRIVASTAVA, Alok, et al. Guidelines for the management of hemophilia. *Hemophilia* [online]. 2013, **19**, e1-e47 [cit. 2018-04-04]. DOI: [epdf/10.1111/j.1365-](https://doi.org/10.1111/j.1365-)

47. STEINEROVÁ, Kateřina, HOUDOVÁ, Lucie a Pavel JINDRA, et al. Indikátory kvality Českého národního registru dárců dřeně za rok 2013 a srovnání s předchozími roky. *Transfuze a hematologie dnes*. 2014, **20**, 136-140. ISSN 1213-5763.
48. ŠVARCOVÁ, Jana a Ludmila BŘEZINOVÁ. Dárcovství krvetvorných buněk. *Transfuze a hematologie dnes*. 2016, **22**, 18. ISSN 1213-5763.
49. TROJAN, Stanislav et al. *Lékařská fyziologie*. 4. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2003, 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
50. TUREK, Petr a Jiří MASOPUST. Činnost transfuzní služby v České republice v období 1989 – 2013. *Transfuze a hematologie dnes*. 2014, **20**, 125 – 135. ISSN 1213-5763.
51. TUREK, Petr. Přehled produkce transfuzní služby ČR za rok 2014. *Hematologie a transfuze dnes*. 2015, **21**, s. 158-160. ISSN 1213-5763.
52. VIKTOROVÁ, Kateřina. Profylaktická léčba u těžké hemofilie – zkušenosti z Maďarska. *Remedia*. 2016, 5-9. ISSN 0862-8947.
53. VILÍMKOVÁ, Helena. *Motivace dárců krevní plazmy ve věku 18 – 26 let v České republice v roce 2016* [online]. Praha, 2017 [cit. 2018-11-20]. Dostupné z: https://vskp.vse.cz/53357_motivace_darcu_krevni_plazmy_ve_veku_18___26 let_v_%C2%A0ceske_republice_v%C2%A0roce_2016 Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Mgr. Vladimír Barák.
54. VÍTEK, Antonín a Jan VYDRA, et al. Transplantace krvetvorných buněk v Ústavu hematologie a krevní transfuze (1986-2016). *Transfuze a hematologie dnes*. 2017, **23** (Suppl. 1), 54-66. ISSN 1213-5763.
55. VOKURKA, Martin a Jan HUGO, et al. *Velký lékařský slovník*. 5. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, 2005, 1001 s. ISBN 80-7345-058-5.
56. Výhody pro pojištěnce 2018: Pojištěnci. *Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra* [online]. Praha: ZPMV, 2018, [cit. 2018-08-15]. Dostupné z: <https://www.zpmvcr.cz/pojistenci/vyhody-pro-pojistence/fond-prevence-2018/pro-darce-krve-krevni-plazmy-a-kostni-drene/>
57. Výroční zpráva 2015. *Český registr dárců krvetvorných buněk* [online]. Praha: ČRD KB [cit. 2017-10-16]. Dostupné z: <http://www.darujzivot.cz/download/VYROCNI-ZPRAVA-2015.pdf>

58. Výroční zpráva 2016. *Český národní registr dárců dřeně* [online]. Plzeň: ČNRDD, 2017 [cit. 2017-10-10]. Dostupné z: http://www.kostnidren.cz/pdf/Vyrocní_zprava_2016.pdf
59. Výroční zpráva 2017. *Český registr dárců krvetvorných buněk* [online]. Praha: ČRDKB [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <http://www.darujzivot.cz/uploads/media/files/Vyrocní-zprava-2016.pdf>
60. Výroba léčiv. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. Praha: SÚKL, 2018 [cit. 2018-03-24]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/leciva/vyroba-leciv>
61. WALRAVEN, Suzanna, Marie. *Focus on the Donor: Aspects of stem cell Donation and the Donor Search Process* [online]. Netherlands, 2016 [cit. 2018-10-28]. Dostupné z: <https://focusonthedonor.nl/>
62. WILDBERGER, Sara. *Plasma is global, 25 Years of the Plasma Protein Therapeutics Association: 1992-2017*. Annapolis: PPTA, 2017, 106 s. ISBN 978-1-64007-102-5
63. WMDA. *A gift for life. WMDA handbook for blood stem cell donation*. Leiden: Colophon, 2013, 137 s. ISBN 978-90-821221-0-7.
64. Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce [online]. Praha: Zákony pro lidi, 2018 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>
65. Zákon č. 285/2002 Sb., Darování, odběry a transplantace tkání a orgánů [online]. Praha: Zákony pro lidi, 2018 [cit. 2018-11-05]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-285>
66. Zákon č. 372/2011 Sb., O zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování [online]. Praha: Zákony pro lidi, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>
67. Zlepšené služby: Zdravotní programy 2018. *Zaměstnanecká pojišťovna škoda* [online]. Praha: ZPŠ, 2018 [cit. 2018-0-17]. Dostupné z: <https://www.zpskoda.cz/pro-pojistence/zdravotni-programy-2018/zlepsene-sluzby>

Seznam zkratek

Apod.	a podobně
AT	antitrombin
ATB	antibiotika
ALL	akutní lymfatická leukémie
AML	akutní myeloidní leukémie
ASHI	American Society for Histocompatibility
BČM	Bibliographia medica čechoslovaca
BMDW	Bone Marrow Donors Worldwide (Světový registr dárců kostní dřeně)
BMT	Bone Marrow Transplantation
cca	přibližně
CB	celková bílkovina
CFC	koncentráty koagulačních faktorů
CLL	chronická lymfatická leukémie
CML	chronická myeloidní leukémie
CMV	cytomegalovirus
ČNRDD	Český národní registr dárců dřeně
ČR	Česká republika
ČRDKB	Český registr dárců krvetvorných buněk
DC	dárcovské centrum
DIC	diseminovaná intravaskulární koagulace
DKD	dárci kostní dřeně
DNA	deoxyribonukleová kyselina
EBMT	European Group of Blood and Marrow Transplantation
EFI	European Federation for Immunogenetics

EKG	elektrokardiografie
EMDIS	European Marrow Donor Information System
F	faktor
FFP	fresh frozen plazma (čerstvě zmrazená plazma)
FN	Fakultní nemocnice
G-CSF	granulocyte-colony stimulating factor (faktor stimulující kolonie granulocytů)
g/l	gram/litr
GMP	Good manufacturing practices
GvHD	Graft versus Host Disease (nemoc z reakce štěpu proti hostiteli)
HAV	virus hepatitidy A
HBV	virus hepatitidy B
HCT	hematopoietic cell transplantation
HCV	virus hepatitidy C
HIV	human immunodeficiency virus
HL	Hodgkinův lymfom
HLA	human leukocyte antigens
HSC	hematopoietic stem cell (hematopoetická kmenová buňka)
HVLP	hromadně vyráběné léčivé přípravky
Ig	imunoglobulin
IMIG	intramuskulární imunoglobuliny
IVIG	intravenózní imunoglobuliny
IVLP	individuálně vyráběný léčivý přípravek
KD	kostní dřeň
KDHO	Klinika dětské hematologie a onkologie
KKB	krvetvorné kmenové buňky
KrD	krevní deriváty

MDS	myelodysplastický syndrom
min.	minulý
ml	mililitr
MPS	mukopolysacharóza
MUD	matched unrelated donor
MZ	ministerstvo zdravotnictví
Např.	například
NAT	nucleic acid amplification techniques
NHL	nehodgkinský lymfom
NMDP	National, Marrow Donor Program
NRL	Národní referenční laboratoř
PBSC	Peripheral blood hematopoietic stem cells
PCR	polymerázová řetězová reakce
PID	vrozený imunodeficitní stav
PPTA	Plasma Protein Therapeutics Association
Rh	Rhesus faktor
RTG	rentgenové záření
SCIG	subkutánní imunoglobuliny
SEVAC	Ústav sér a očkovacích látek
SSA	těžká aplastická anémie
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
SVP	Správná výrobní praxe
TPHA	serologický test k vyšetření syfilis
TTP	trombotická trombocytopenická purpura
T.U.	transfuzní jednotka
tx	transplantace

UCB	umbilical cord blood (pupečníková krev)
ÚHKT	Ústav hematologie a krevní transfuze
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
vWF	von Willebrandův faktor
WMDA	World Marrow Donor Association (Světová asociace dárců kostní dřeně)
ZTS	zařízení transfuzní služby

Seznam grafů

Graf 1: Pohlaví respondentů

Graf 2: Věk respondentů

Graf 3: Profesní/kvalifikační zařazení

Graf 4: Darování krevní plazmy – kategorie

Graf 5: Darování dalších krevních složek či orgánů – kategorie

Graf 6: Povědomí o existenci registru dárců kostní dřeně

Graf 7: Zdroj informací o registru dárců KD

Graf 8: Význam zařazení do registru dárců kostní dřeně

Graf 9: Osobní zkušenost se zařazením do registru dárců kostní dřeně/po transplantaci KD

Graf 10: Rozsah znalostí

Graf 11: Zájem o informace

Graf 12: Forma získávání informací

Graf 13: Zájem o zařazení do registru dárců kostní dřeně

Graf 14: Preferovaný postup pro vstup do registru KD

Graf 15: Vstup do registru dárců KD prostřednictvím DC

Seznam tabulek

Tabulka 1: Celkový počet respondentů

Tabulka 2: Pohlaví respondentů

Tabulka 3: Věk respondentů

Tabulka 4: Profesní/kvalifikační zařazení

Tabulka 5: Darování krevní plazmy – kategorie

Tabulka 6: Darování dalších krevních složek či orgánů – kategorie

Tabulka 7: Povědomí o existenci registru dárců kostní dřeně

Tabulka 8: Zdroj informací o registru dárců KD

Tabulka 9: Význam zařazení do registru dárců kostní dřeně

Tabulka 10: Osobní zkušenost se zařazením do registru dárců kostní dřeně/po transplantaci KD

Tabulka 11: Rozsah znalostí

Tabulka 12: Zájem o informace

Tabulka 13: Forma získávání informací

Tabulka 14: Zájem o zařazení do registru dárců kostní dřeně

Tabulka 15: Preferovaný postup pro vstup do registru KD

Tabulka 16: Vstup do registru dárců KD prostřednictvím DC

Tabulka 17: Přehled benefitů pojišťoven pro dárce krvevorných buněk pro rok 2018

Seznam příloh

Příloha č. 1: Dotazník pro dárce krevní plazmy

Příloha č. 2: Přehled transplantačních center krvetvorných buněk v ČR

Příloha č. 3: Přehled dárcovských plazmaferetických center v ČR

Příloha č. 4: Přehled zahraničních registrů dárců kostní dřeně

Příloha č. 5: Čestné prohlášení konzultanta

Příloha č. 6: Informační leták pro dárce krevní plazmy

Příloha č. 7: Vzor žádosti o schválení dotazníkového šetření

DOTAZNÍK PRO DÁRCE KREVNÍ PLAZMY

Vážení dárce,

dovoluji si Vás požádat o zodpovězení několika následujících otázek k tématu: Registr dárců kostní dřeně (Registr DKD). Pracuji již šestým rokem v dárcovském centru krevní plazmy firmy „X“ s.r.o. (centrum „A“ a nově i centrum „B“), kde darovaná krevní plazma pomáhá zachraňovat tisíce životů. Ráda bych pomohla rozšiřovat registr DKD, aby se pro každého nemocného, kterému pomůže jen transplantace kostní dřeně, mohl najít vhodný dárce. Vyplněním dotazníku mohou Vaše odpovědi přispět k vzájemné spolupráci dárcovských center krevní plazmy s registrem dárců kostní dřeně. Dotazník je anonymní a jeho výsledky budou použity pouze ke zpracování mé bakalářské práce na téma: Zapojení dárců krevní plazmy do registru kostní dřeně.

Prosím, u každé otázky uveďte pouze jednu odpověď.

Předem Vám velmi děkuji za ochotu a Váš čas strávený vyplněním tohoto dotazníku.

Iveta Míková

Všeobecná sestra

1) Pohlaví:

- ☐ Muž
- ☐ Žena

2) Věk:

- ☐ 18 – 23
- ☐ 24- 29
- ☐ 30 – 35

3) Jaké je Vaše profesní/kvalifikační zařazení?

- ☐ Student
- ☐ Dělnická profese
- ☐ Úředník/administrativa
- ☐ Zdravotnictví
- ☐ Školství
- ☐ Ostatní služby (např. kadeřník, řidič, prodavač)
- ☐ Jiné

4) Darování krevní plazmy – zařadte se, prosím, do jedné z následujících kategorií:

- ☐ Jsem zájemce/prvodárce krevní plazmy
- ☐ Jsem dlouhodobě pravidelný dárce krevní plazmy (alespoň 5x ročně)
- ☐ Daruji plasmu příležitostně (méně než 5x ročně za poslední 2 roky)
- ☐ Daruji plasmu jen výjimečně

5) Darování dalších krevních složek či orgánů - zařadte se, prosím, do jedné z následujících kategorií:

- ☐ Jsem dárce pouze krevní plasmy
- ☐ Jsem dárce i plné krve
- ☐ Jsem dárce i krevních destiček
- ☐ Jsem dárce i spermií/oocytů
- ☐ Jsem dárce i jiných tkání či orgánů

6) Víte nebo slyšel/a jste o existenci registru dárců kostní dřeně?

- ☐ Ano
- ☐ Ne

7) Pokud ano, uveďte, prosím, Váš zdroj informací o této problematice:

- ☐ Hromadné sdělovací prostředky (TV, rozhlas, tisk)
- ☐ Internet
- ☐ Škola/zaměstnání
- ☐ Jiný

8) Víte, co znamená být zařazen do registru dárců kostní dřeně?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nejsem si jistý

9) Víte o někom z Vašeho okolí, kdo je v registru dárců kostní dřeně nebo komu byla transplantována kostní dřeně?

- ☐ Ano
- ☐ Ne

10) Ohodnoťte, prosím, rozsah svých znalostí k problematice registru a darování kostní dřeně:

- ☐ Výborný
- ☐ Chvalitebný
- ☐ Dobrý
- ☐ Dostatečný
- ☐ Nedostatečný

11) Přejete si získat více informací k registru a darování kostní dřeně?

- ☐ Ano
- ☐ Možná
- ☐ Ne

12) Jakou formu získávání informací o registru a darování kostní dřeně preferujete:

- ☐ Individuální (internet, odborná literatura)
- ☐ Organizovaná (letáky/odborné brožury, přednášky, TV pořady)

13) Máte zájem o zařazení do registru dárců kostní dřeně?

- ☐ Ano
- ☐ Možná
- ☐ Ne
- ☐ Jsem již zaregistrován

14) Jaký postup pro vstup do registru kostní dřeně preferujete?

- *Individuálním objednáním (webové stránky)*
- *Využitím kontaktů z veřejných náborových akcí*
- *Zajištěním prostřednictvím specializovaných pracovišť (transfuzní oddělení, dárcovská centra)*

15) Využil/a byste pro vstup do registru dárců kostní dřeně vaše dárcovské centrum krevní plasmy?

- *Rozhodně ano*
- *Asi ano*
- *Možná*
- *Spíše ne*
- *V žádném případě ne*

Příloha č. 2: Přehled transplantačních center krvetvorných buněk v ČR (Vítek et al., 2017).

Transplantační centrum	Město
Ústav hematologie a krevní transfuze (ÚHKT)	Praha
FN Motol (pediatrické transplantační centrum)	Praha
FN Plzeň	Plzeň
FN Brno	Brno
FN Olomouc	Olomouc
FN Hradec Králové	Hradec Králové
Všeobecná fakultní nemocnice (VFN), (pouze autologní tx)	Praha
FN Královské Vinohrady (pouze autologní tx)	Praha
Thomayerova nemocnice (pouze autologní tx)	Praha

Příloha č. 3: Přehled dárcovských plazmaferetických center v ČR (In: SÚKL, 2018).

ZTS – výroba plazmy pro frakcionaci	Identifikační kód	Město
Cara Plasma s.r.o.	C 2125	Brno
Cara Plasma s.r.o.	C 2125	Břeclav
Cara Plasma s.r.o.	C 2120	Praha 1
Europlasma s.r.o. – Dárcovské centrum Chodov	C 2118	Praha 4
Europlasma s.r.o. – Dárcovské centrum Černý Most	C 2121	Praha 9
Plasmafera s.r.o.	C 2116	České Budějovice
Plasma place s.r.o.	C 2124	Praha 5
Plasma place s.r.o.	C 2126	Hradec Králové
Sanaplasma s.r.o.	C 2108	Zlín
Sanaplasma s.r.o.	C 2109	Brno
Sanaplasma s.r.o.	C 2110	Ostrava
Sanaplasma s.r.o.	C 2110	Karviná
Sanaplasma s.r.o.	C 2111	Olomouc
Sanaplasma s.r.o.	C 2112	Pardubice
Sanaplasma s.r.o.	C 2112	Hradec Králové
Sanaplasma s.r.o.	C 2113	Ústí nad Labem
Sanaplasma s.r.o.	C 2114	Liberec
Sanaplasma s.r.o.	C 2115	Plzeň
Sanaplasma s.r.o.	C 2122	Most
UNICAplasma s.r.o.	C 2117	Praha 1
UNICAplasma Morava s.r.o.	C 2123	Ostrava
UNICAplasma Morava s.r.o.	C 2123	Český Těšín

Příloha č. 4: Přehled zahraničních registrů dárců kostní dřeně (In: WMDA, Database, 2018).

NÁZEV REGISTRU	STÁT	CERTIFIKACE WMDA
Argentine HSC Donors Registry	Argentina	
Armenian Bone Marrow Donor Registry Charitable Trust	Arménie	
Australian Bone Marrow Donor Registry	Austrálie	✓
Austrian Bone Marrow Donor Registry	Rakousko	
Verein Geben für Leben	Rakousko	
Marrow Donor Program Registry Belgium	Belgie	✓
REDOME – Registro Nacional de Doadores Voluntarios de Medula	Brazílie	✓
Bulgarian Bone Marrow Donor Registry	Bulharsko	
Canadian Blood Services Onematch Stem Cell and Marrow	Kanada	✓
Hema- Quebec Stem Cell Donor Registry	Kanada	✓
Fundación de Beneficencia Pública DKMS by intermediary od	Chile	
China Marrow Donor Programm	Čína	
Hong Kong Bone Marrow Donor Registry	Čína	
Beijing New Sunshine Charita Foundation	Čína	
IDCBIS BSCY	Kolumbie	
Croatian Bone Marrow Donor Registry	Chorvatsko	
Cyprus Bone Marrow Donor Registry	Kypr	✓
Cyprus Paraskevaudio Bone Marrow Donor Registry	Kypr	
Czech Stem Cells Registry Prague (CSCR)	Česká republika	✓
Czech National Marrow Donor Registry Plzeň	Česká republika	✓
Danish Stem Cell Donors - West	Dánsko	
Danish Stem Cell Donors – East (DSDE)	Dánsko	
Ministro de Salud Publica Ecuador ama la vida	Ekvádor	
Finnish Stem Cell Registry	Finsko	✓
France Greffe de Moelle Registry - FGM	Francie	✓
Luxembourg Marrow Donor Program (LMDP)	Německo	
DKMS gemeinnützige GmbH	Německo	
ZKRD – Zentrales Knochenmarkspender – Register Deutschland	Německo	✓
EOM Hellenic Transplant Organization	Řecko	
Hungarian Stem Cell Donor Registry	Maďarsko	
GeneBandhu New Delhi	Indie	
MDR Marrow Donor Registry India Mumbai	Indie	
Be The Cure Registry by Jeevan Stem Cell Foundation	Indie	
The Arjan Vir Foundation	Indie	
DATRI Blood Stem Cell Donors Registry	Indie	
BMST India by intermediary of DKMS Registry	Indie	
Taleghani Stem Cell Transplantation and Stem Cell Therapie	Írán	

NÁZEV REGISTRU	STÁT	CERTIFIKACE WMDA
Argentine HSC Donors Registry	Argentina	
Armenian Bone Marrow Donor Registry Charitable Trust	Arménie	
Iranian National Stem Cell Donor Network (INSCDN)	Írán	
Iranian Stem Cell Donor Program (ISCDP)	Írán	
Irish unrelated Bone Marrow Registry	Irsko	✓
Chaim Sheba Medical Centre	Izrael	
Ezer Mizion Bone Marrow Donor Registry	Izrael	✓
Bone Marrow and Cord Blood Bank Registry Hadassah University	Izrael	✓
Italian Bone Marrow Donor Registry	Itálie	✓
JMDP – Japan Marrow Donor Program	Japonsko	✓
Korean Network for Organ Sharing	Korea	
Korea Cath. Hematopoiet. Stem Cell Bank	Korea	
Korea Marrow Donor Program	Korea	
Lithuanian National Bone Marrow Donor Registry	Litva	
MBMDR - Macedonian Bone Marrow Donor Registry	Makedonie	
Malaysian Stem Cell Registry	Malajsie	
Mexican BMDR - DONORMO	Mexiko	
New Zealand Bone Marrow Donor Registry	Nový Zéland	✓
Bone Marrow Registry Nigeria	Nigérie	
Norwegian Bone Marrow Donor Register	Norsko	✓
Shifa International Hospitals Ltd.	Pákistán	
National Institute of Blood Diseases and amp.; Bone Marrow	Pákistán	
Organización Panameña de Transplantes	Panama	
ONDT – Ministerio de Salud Peru National Organisation for Organ	Peru	
Against Leukemia Foundation MDR (ALF), Warsaw	Polsko	
Poltransplant	Polsko	
Fundacja DKMS	Polsko	
CEDACE/Portuguese BMD Registry	Portugalsko	
National Registry of Hematopoietic Stem Cells Voluntary Donors	Rumunsko	
Karelian Registry of Hematopoietic Stem Cells	Rusko	
HPC Registry (Samara)	Rusko	✓
Rosplasma - Federal Medical - Biological Agency	Rusko	
BMD Registry Blood Banks of Russia	Rusko	
National Registry of bone marrow donors by Vasya	Rusko	
King Faisal Specialist Hospital and amp.; Research Centre Stem	Saudská Arábie	
Saudi Stem Cell Donors Registry	Saudská Arábie	
Serbian Bone Marrow Donor Registry	Srbsko	
Singapore BMDP	Singapur	✓

NÁZEV REGISTRU	STÁT	CERTIFIKACE WMDA
Argentine HSC Donors Registry	Argentina	
Armenian Bone Marrow Donor Registry Charitable Trust	Arménie	
Slovak National BMD Registry	Slovensko	
Slovenia Donor + CB Bank ESPOK	Slovinsko	
The Sunflower Fund	Jižní Afrika	
South African Bone Marrow Registry	Jižní Afrika	✓
Registro Español de Médula Ósea (REDMO)	Španělsko	
Tobias Registry	Švédsko	
Blutspende SRK Schweiz AG	Švýcarsko	✓
Buddhist Tzu Chi Stem Cells Center – BTCSCC Hualien	Tajwan	✓
Thai National Stem Cell Donor Registry	Thajsko	✓
Matchis Foundation	Nizozemí	✓
TURKOV – Turkish Stem Cell Coordination Centre	Turecko	
Ankara University Faculty of Medicine/TRAN Ankara	Turecko	
Blood and Bone Marrow Donor Registry of Istanbul Medical	Turecko	
All – Ukrainian Hemopoietic Stem Cells (Bone Marrow) Donor	Ukrajina	
Ukrainian Bone Marrow Donor Registry	Ukrajina	
EMBDR Emirates Marrow Blood Donor Registry Sharjah Blood	Spojené	
Welsh Bone Marrow Donor Registry	Velká Británie	✓
NHS Blood and Transplat - BBMR	Velká Británie	✓
Anthony Nolan London	Velká Británie	✓
DKMS United Kingdom	Velká Británie	
Gift of Life Marrow Registry	Spojené státy	✓
NMDP-National Marrow Donor Program/Be The Match	Spojené státy	✓
Caribbean Bone Marrow Registry	Spojené státy	
Sindome	Urugvaj	

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ KONZULTANTA

Jméno konzultanta: MUDr. Pavel Valoušek, MBA

Pracoviště konzultanta: Nestátní zařízení transfuzní služby, Praha 4

Student: Iveta Míková

Téma diplomové/bakalářské práce: Zapojení dárců krevní plazmy do registru dárců kostní dřeně

Obor studia: Všeobecná sestra

Tímto čestně prohlašuji, že:

Jsem si kvalifikační práci pročetl/a v její konečné podobě, a to ve verzi ze dne 11. 12. 2018

Souhlasím / Nesouhlasím s uvedením své osoby jako konzultanta u této práce.

K práci uvádím následující připomínky:

VPraze..... dne11. 12. 2018

.....

Podpis

VSTUP DO REGISTRU DÁRCŮ KOSTNÍ DŘENĚ

DEJTE ŠANCI NA ŽIVOT!

Ročně onemocní stovky Čechů **poruchou krvevorbny** (např. leukémií). Často jedinou nadějí na uzdravení je **TRANSPLANTACE KOSTNÍ DŘENĚ**. Ta je možná pouze při včasném **nalezení vhodného dárce** (se shodnými transplantačními znaky). K tomu je zapotřebí **co nejrozmanitější a co největší počet** zaregistrovaných **dobrovolných potenciálních dárců**.

Pro každého čtvrtého pacienta není i dnes vhodný dárce včas nalezen.

...víte, že dárce krevní plazmy mají ty NEJLEPŠÍ PŘEDPOKLADY pro vstup do registru dárců kostní dřeně?

PROČ DÁRCI PLAZMY?

Výborný zdravotní stav
Podmínky podobné jako pro dárce plazmy
Vyšetřování na krví přenosné infekční nemoci
Vhodné žíly, zkušenosti s nápichy
Zkušenosti s přístrojovými odběry
(podobně odběr kostní dřeně)

KRITÉRIA PRO VSTUP DO REGISTRU:

Věk 18 – 40 let (do dovršení 41 let)
Výborný zdravotní stav (bez trvalého užívání léků)
Hmotnost nad 50 kg
Ochota nezištně pomoci jakémukoli nemocnému

...pokud uvažujete o vstupu do registru dárců kostní dřeně, můžete k tomu využít Vaše Dárcovské centrum krevní plazmy

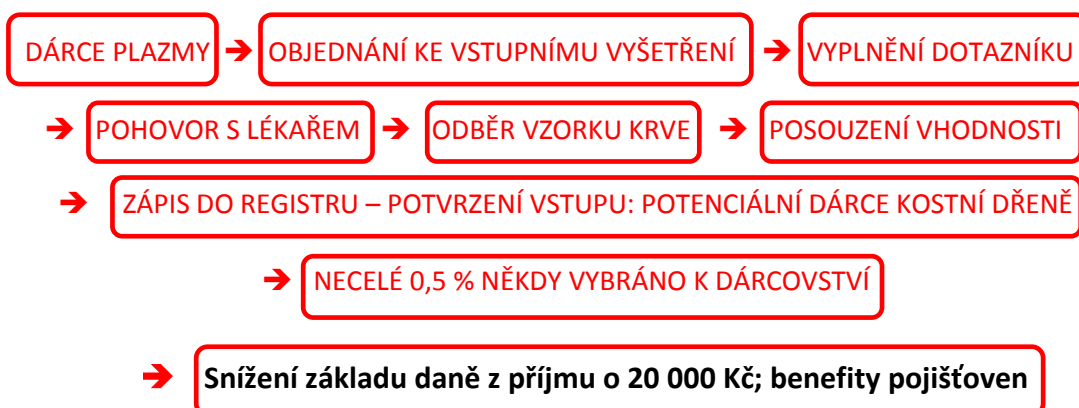
VYUŽIJTE VÝHOD VSTUPU DO REGISTRU PROSTŘEDNICTVÍM DÁRCOVSKÉHO CENTRA:

Ušetření času a nákladů za cestu do náborového centra registru
Odběr krevního vzorku v rámci odběru krevní plazmy (není nutný další nápich žíly)
K dispozici ochotný a proškolený personál → kdykoli zodpovězení Vašich dotazů přímo v centru
Dobrý pocit z vícenásobné šance zachránit někomu život (jako dárce plazmy a jako potenciální dárce kostní dřeně)

CO JE NUTNÉ UDĚLAT PRO VSTUP DO REGISTRU?

Domluvit si na recepci/s odběrovým lékařem dárcovského centra termín vstupního vyšetření

SCHÉMA VSTUPU DO REGISTRU DÁRCŮ KOSTNÍ DŘENĚ:



CO ZNAMENÁ VSTOUPIT DO REGISTRU:

- Stát se potenciálním dobrovolným dárce kostní dřeně.
- Možnost být kdykoli vybrán jako vhodný dárce kostní dřeně pro závažně nemocného pacienta. Rozhodnutí darovat či ne bude na Vás, ale pro pacienta se stává možná jedinou nadějí na život.
- Dárcovství je dobrovolné (lze kdykoli bez udání důvodu vystoupit), bezplatné a anonymní.

Benefity pojišťoven pro dárce kostní dřeně pro rok 2018:

(podmínkou 1 odběr kostní dřeně)

VZP 111	Finanční příspěvek 1000 Kč na rekondiční/rehabilitační aktivity (např. plavání, sauna, solná jeskyně, masáže, whirlpool) <i>nebo</i> příspěvek na léčivé přípravky/doplňky stravy (např. vitamíny, minerály) – viz specifické podmínky ZP
ZP MV 211	Finanční příspěvek 5000 Kč na lázeňské léčebné procedury (např. oxygenoterapie, vodoléčba, rehabilitace, fyzioterapie, plavání, sauna) <i>či</i> 2000 Kč na sportovní aktivity/dioptické brýle, stomatologické výkony, léčbu zrakových vad apod. – viz specifické podmínky ZP
ČPZP 205	Finanční příspěvek 6000 na pohybové aktivity, léčebné kúry a procedury v lázeňských zařízeních, masáže, saunu, plavání, solnou jeskyni, očkování, oční operace, kontaktní či brýlové čočky, stomatologickou péči, vitamíny apod.
OZP 207	Finanční příspěvek 3000 na pohybové, rekondiční a rehabilitační aktivity (fitcentrum, plavání), zdravotní pomůcky, dentální hygienu, rovnátka, odvykání kouření, stomatologické pomůcky, kontaktní čočky, dioptrické brýle, očkování (např. klíšťová encefalitida, hepatitida) apod. – viz specifické podmínky ZP
VoZP 201	Finanční příspěvek 2000 Kč v podobě dárkových Passů Sodexo
RBP 213	Finanční příspěvek 1500 Kč na očkování, ošetření a stomatologickou péči, léčivé přípravky a doplňky stravy
ZPŠ 209	Finanční příspěvek 10 000 Kč na ozdravný/lázeňský pobyt v ČR, 30 dnů pojištění léčebných výloh v zahraničí a sportovní připojištění

Příloha č. 7: Vzor žádosti o schválení dotazníkového šetření

Vážený pan
XY
Generální ředitel

Věc: Žádost o schválení dotazníkového šetření

Jmenuji se Iveta Míková a jsem studentkou 1. LFUK 3. ročníku bakalářského oboru Všeobecná sestra. Ráda bych provedla v Dárcovském centru krevní plazmy „A“ a v Dárcovském centru krevní plazmy „B“ anonymní dotazníkové šetření na téma: Zapojení dárců krevní plazmy do registru dárců kostní dřeně. V rámci šetření se budu řídit dle zákona č. 372/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů a dle zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.

Předem děkuji za odpověď

S pozdravem

Iveta Míková

Kontaktní údaje

Schvaluji provedení dotazníkového šetření

V Praze, dne:

Jméno, podpis:

uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]